

# UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA



OFICINA DE PLANEACIÓN

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN.

(AJUSTADAS ADENDA No. 1)

CONVOCATORIA PÚBLICA N° 11 DE 2021

**Construcción Laboratorio de Estudios para el Desarrollo Acuícola del programa de Medicina Veterinaria de la UTP en el marco del proyecto gestión integral de la infraestructura física del pilar de gestión y sostenibilidad Institucional del Plan de Desarrollo Institucional 2020-2028 “Aquí construimos futuro”.**

Noviembre de 2021

## Contenido

|                                                                                                                                                                   |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>INTRODUCCION .....</b>                                                                                                                                         | <b>12</b> |
| <b>A. ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION .....</b>                                                                                                         | <b>13</b> |
| <b>B. ESPECIFICACIONES GENERALES PARA REDES ELÉCTRICAS .....</b>                                                                                                  | <b>17</b> |
| <b>C. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POR CAPÍTULO E ÍTEM .....</b>                                                                                                 | <b>25</b> |
| <b>1. PRELIMINARES DE OBRA .....</b>                                                                                                                              | <b>25</b> |
| 1.01 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO CON TOPOGRAFÍA .....                                                                                                                | 25        |
| 1.02 CAMPAMENTO EN TABLA, TEJA DE FIBROCEMENTO Y PISO EN CONCRETO INCLUYE VALLAS INFORMATIVAS Y SEÑALES PREVENTIVAS.....                                          | 26        |
| 1.03 DESMONTE CUBIERTA EXISTENTE EN TEJA TRASLUCIDA Y ESTRUCTURA DE GUADUA INCLUYE TRASIEGO Y RETIRO (RAMADA DE GUADUA Y PARTE DEL TALLER DE MADERAS).....        | 29        |
| 1.04 DEMOLICIÓN DE PEDESTALES EN CONCRETO REFORZADO DE LA RAMADA DE GUADUA Y PARTE DEL TALLER DE MADERAS DE HASTA 45 X 45 X 60CM, INCLUYE TRASIEGO Y RETIRO. .... | 30        |
| 1.05 DEMOLICIÓN PISO EXISTENTE EN CONCRETO REFORZADO ( $E < 12\text{CM}$ ) INCLUYE DEMOLICIÓN DEL BORDE DE LADRILLO, TRASIEGO Y RETIRO. ....                      | 32        |
| 1.06 CERRAMIENTO PROVISIONAL EN GUADUA + YUTE, $H=2.10\text{M}$ , INCLUYE MANTENIMIENTO DURANTE LA OBRA. 33                                                       |           |
| 1.07 PUNTO PROVISIONAL DE AGUA, INCLUYE TUBERÍA, ACCESORIOS, EXCAVACIÓN, LLENOS, MEDIDOR, CONSUMOS MENSUALES Y CANCELACIÓN DE PUNTOS EXISTENTES .....             | 35        |
| 1.08 DEMOLICIÓN DE CAJA ELÉCTRICA EXISTENTE EN CONCRETO, DESMONTE DE ACOMETIDAS Y TRASLADO CABLES 36                                                              |           |
| 1.09 CONSTRUCCIÓN DE CÁMARA $0.5 \times 0.5 \times 0.5\text{M}$ PARA TRASLADO DE ACOMETIDA EXISTENTE.....                                                         | 38        |
| 1.10 TRASLADO POSTE CONCRETO $8 \times 510$ INCLUYE: DOSMONTE Y MONJE DE CABLES, PERCHAS, BAJANTE, LUMINARIA Y BRAZO ASÍ COMO EL SERVICIO DE GRÚA .....           | 39        |
| 1.11 DEMOLICIÓN CANAL DE PISO EN CONCRETO .....                                                                                                                   | 40        |
| 1.12 DEMOLICIÓN BORDILLO EN CONCRETO .....                                                                                                                        | 42        |
| 1.13 DESAGUADO Y ANULACIÓN DEL TANQUE SÉPTICO EXISTENTE .....                                                                                                     | 43        |
| 1.14 DEMOLICIÓN MUROS DE LADRILLO POZO SÉPTICO EXISTENTE .....                                                                                                    | 44        |
| 1.15 DESMONTE Y RETIRO DE SOPORTE EN TUBERÍA DE HIERRO SOBRE EL TANQUE EXISTENTE.....                                                                             | 46        |
| 1.16 CARGUE, RETIRO, SELECCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE SOBRECEPAS DE GUADUA A UTILIZAR EN LA OBRA .....                                                               | 47        |
| 1.17 ALQUILER DE BAÑOS PORTÁTILES (DOS ASEOS SEMANALES) .....                                                                                                     | 49        |
| <b>2. EXCAVACIONES, RETIROS Y LLENOS.....</b>                                                                                                                     | <b>50</b> |
| 2.01 EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN SECO $H < 2,0\text{M}$ .....                                                                                             | 50        |
| 2.02 EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN SECO $H = 2 \text{ A } 4,20\text{M}$ .....                                                                               | 51        |
| 2.02 LLENO COMPACTADO CON MATERIAL SELECCIONADO DEL SITIO .....                                                                                                   | 53        |
| <b>2.04 SUSTITUCIÓN CON MATERIAL DE CANTERA COMPACTADO CON EL PROCTOR MODIFICADO (PARA ZAPATAS Y LOSA CONTRA PISO) .....</b>                                      | <b>55</b> |
| 2.06 LLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRÉSTAMO .....                                                                                                              | 55        |
| 2.05 CARGUE Y RETIRO MATERIAL SOBRANTE.....                                                                                                                       | 57        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>3 CONCRETO CIMIENTOS Y MUROS DE CONTENCIÓN .....</b>                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>59</b> |
| 3.01 SOLADO DE LIMPIEZA E=0,05M EN CONCRETO DE 1500PSI .....                                                                                                                                                                                                                                                    | 59        |
| 3.02 ZAPATAS EN CONCRETO DE 210 KG/CM <sup>2</sup> .....                                                                                                                                                                                                                                                        | 60        |
| 3.03 VIGA DE ENLACE EN CONCRETO DE 210 KG/CM <sup>2</sup> .....                                                                                                                                                                                                                                                 | 62        |
| 3.04 MURO DE CONTENCIÓN EN CONCRETO DE F'C 21 MPA .....                                                                                                                                                                                                                                                         | 64        |
| 3.05 FILTRO DE RESPALDO AL MURO DE CONTENCIÓN .....                                                                                                                                                                                                                                                             | 66        |
| <br><b>4. ELEMENTOS EN CONCRETO Y ESTRUCTURA METÁLICA.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>70</b> |
| 4.01 CONSTRUCCIÓN DE PLACA CONTRAPISO EN CONCRETO CON ADITIVO SIKAPLAST 5500 FC 21MPa, CON LOS DESNIVELES EXIGIDOS EN EL DISEÑO, E=0,10M, SOBRE CAPA DE POLIETILENO CALIBRE 6 PERFORADA, CON RETARDADOR DE EVAPORACIÓN SIKAFILM. INCLUYE MALLA ELECTROSOLDADA DE 15 X 15CM X 6MM, DISTANCIADORES EN ACERO. .... | 70        |
| 4.02 CORTE DE JUNTAS (ANCHO +/-4MM - PROFUNDIDAD 4CM) .....                                                                                                                                                                                                                                                     | 73        |
| 4.03 SELLO DE JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN Y RETRACCIÓN CON SISTEMA SIKAFLEX - PRO 3WF (SECCIÓN +/- 4MM X 1CM) .....                                                                                                                                                                                                  | 77        |
| 4.04 SELLO DE JUNTAS DE AISLAMIENTO CON SISTEMA SIKAFLEX - PRO 3WF (SECCIÓN +/- 8MM X 1CM) .....                                                                                                                                                                                                                | 78        |
| 4.05 CANAL DE PISO EN CONCRETO DE FC 21, CON UN FONDO LIBRE DE 30CM Y 25 CM DE PROFUNDIDAD.....                                                                                                                                                                                                                 | 79        |
| 4.06 COLUMNAS EN CONCRETO DE 30 X 35CM, 35 X 35CM Y 35 X 45CM ACABADO A LA VISTA DE F'C 28MPa....                                                                                                                                                                                                               | 81        |
| 4.07 COLUMNAS EN CONCRETO DE 45 X 45CM ACABADO A LA VISTA DE F'C 28MPa .....                                                                                                                                                                                                                                    | 83        |
| 4.08 PANTALLA EN CONCRETO DE 15CM ESPESOR ACABADO A LA VISTA DE 21 MPA.....                                                                                                                                                                                                                                     | 85        |
| 4.09 MUROS EN CONCRETO DOBLE CARA PARA TANQUES DE FILTRAJE.....                                                                                                                                                                                                                                                 | 87        |
| 4.10 <b>VIGA AÉREA DE CONCRETO ACABADO A LA VISTA DE F'C 28MPa</b> .....                                                                                                                                                                                                                                        | 90        |
| 4.12 VIGUETAS DE LA PLACA ALIGERADA EN CONCRETO DE F'C 21MPa .....                                                                                                                                                                                                                                              | 90        |
| 4.11 VIGA CANAL AÉREA EN CONCRETO IMPERMEABILIZADO DE 28MPa SECCIÓN 2373CM <sup>2</sup> CON UN FONDO LIBRE DE 30CM Y 30 CM DE PROFUNDIDAD, IMPERMEABILIZADA CON MEMBRANA PVC. ....                                                                                                                              | 92        |
| 4.13 PLACA ALIGERADA EN CONCRETO DE 21 MPA (3.000 PSI) E = 0,45M (TORTA) .....                                                                                                                                                                                                                                  | 95        |
| 4.14 LOSA EN CONCRETO MACIZA E=0,12M INCLUYE ACERO DE REFUERZO FY=420 MPA.....                                                                                                                                                                                                                                  | 97        |
| 4.15 ESCALERA EN CONCRETO 20,7 MPA AÉREA E = 0,15 M.....                                                                                                                                                                                                                                                        | 99        |
| 4.16 ACERO DE REFUERZO FY=420 MPA .....                                                                                                                                                                                                                                                                         | 101       |
| 4.17 MALLA ELECTROSOLDADA M-106 DIACO DE 0.15X0.15X4.5MM (LOSAS ALIGERADAS).....                                                                                                                                                                                                                                | 103       |
| 4.18 VIGA DINTEL INTERIOR EN CONCRETO A LA VISTA, ALINEADA A UNA CARA DEL MURO (15X30CM CON 4 VARILLAS DE 5/8" Y FLEJES DE 3/8" CADA 13CM) .....                                                                                                                                                                | 105       |
| 4.19 VIGA CINTA EN CONCRETO (SOPORTE CORREAS MUROS PERIMETRALES) (12X30CM CON 4 VARILLAS DE 3/8" Y FLEJES DE 1/4" CADA 13CM).....                                                                                                                                                                               | 107       |
| 4.21 VIGA INTERMEDIA MUROS INTERIORES (10 X 30CM CON 4 VARILLAS DE 3/8" Y FLEJES DE 1/4" CADA 13CM) .....                                                                                                                                                                                                       | 107       |
| 4.20 COLUMNETA PARA ANCLAJE DE CORREAS EN VOLADIZO (15 X 15CM CON 4 VARILLAS DE 1/2" Y FLEJES DE 3/8" CADA 13CM) .....                                                                                                                                                                                          | 110       |
| 4.22 DINTEL EN CONCRETO DE 20,7 MPA DE (0,12 X 0,15 M, INCLUYE REFUERZO CON 4 VARILLAS DE 1/2" Y FLEJES DE 3/8" CADA 13CM) .....                                                                                                                                                                                | 112       |
| 4.23 CÁRCAMO DE BOMBEO EN CONCRETO EN SÓTANO (1,20 X 0,60 X 0,50M LIBRES).....                                                                                                                                                                                                                                  | 114       |
| 4.24 BORDILLO EN CONCRETO TAPETE DE YODO 10 X 5CM INCLUYE REFUERZO .....                                                                                                                                                                                                                                        | 119       |
| 4.25 BORDE DE LOSA EN CONCRETO.....                                                                                                                                                                                                                                                                             | 120       |
| 4.26 ALFAJÍA DE 16CM EN CONCRETO MUROS 3000 PSI F'C 21 MPA .....                                                                                                                                                                                                                                                | 123       |
| 4.27 PEDESTAL (PLATAFORMA) EN CONCRETO DE 20,7 MPA (3.000 PSI) E = 0,10 M PARA BASE DE MESONES DE LABORATORIO Y LAVATRAPEROS.....                                                                                                                                                                               | 126       |
| 4.28 CHARQUERO EN CONCRETO DE 20,7 MA (3000 PSI) 0,1 M * 0,04 M (DUCHAS Y TAPA ALTILLO).....                                                                                                                                                                                                                    | 127       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 4.29 ESTRUCTURA METÁLICA PARA ESCALERA INTERIOR CON BANDEJA METÁLICA PARA EL VACIADO DE PASOS EN CONCRETO, INCLUYE PLACAS DE SOPORTE, PERNOS, TORNILLOS DE ANCLAJE, Y PINTURA ANTICORROSIVA. ....                                                                                   | 129        |
| 4.30 PASOS Y DESCANSO DE ESCALERA EN CONCRETO REFORZADO CON ACERO DE REFUERZO $F_y=420$ MPA CON ACABADO ANTIDESLIZANTE. SISTEMA SIKAFLOOR-264: IMPRIMANTE SIKAFLOOR 161, RIEGO DE ARENA: SIKADUR-510, CAPA DE SELLO: SIKAFLOOR-264 COLOR GRIS CLARO .....                           | 131        |
| 4.31 ESTRUCTURA METÁLICA PARA CUBIERTA (CORREAS, VIGAS, ÁNGULOS Y COLUMNAS), INCLUYE ANCLAJES, PLATINAS, TEMPLETES, ÁNGULOS, PLACAS DE SOPORTE, PERNOS Y TORNILLOS DE ANCLAJE Y PINTURA ANTICORROSIVA. ....                                                                         | 134        |
| 4.32 ESTRUCTURA METÁLICA PARA REJILLA PLÁSTICA TANQUE DE REPRODUCTORES INCLUYE PERFILES, ANCLAJES, PLATINAS, PINTURA ANTICORROSIVA. ....                                                                                                                                            | 136        |
| 4.33 ANCLAJES DE SOPORTE PARA PARALES INDIVIDUALES DE GUADUA INCLUYE PLACA BASE, PIEZAS FIJA Y MÓVIL. INCLUYE LA INSTALACIÓN DE LOS PARALES DE GUADUA .....                                                                                                                         | 141        |
| 4.35 ANCLAJE DOBLE ESQUINERO DE SOPORTE PARA DOS PARALES DE GUADUA INCLUYE PLACA BASE, PIEZAS FIJAS Y MÓVILES. INCLUYE LA INSTALACIÓN DE LOS PARALES DE GUADUA.....                                                                                                                 | 141        |
| 4.34 ANCLAJE LONGITUDINAL DE SOPORTE PARA PARALES DE GUADUA EN EL ALTILLO, INCLUYE PLACA BASE Y LA INSTALACIÓN DE LOS PARALES DE GUADUA.....                                                                                                                                        | 151        |
| 4.36 BASE DE H=20CM PARA TANQUES DE LARVARIOS DE 250LT EN CONCRETO DE 4,000PSI .....                                                                                                                                                                                                | 156        |
| <b>5. CUBIERTAS.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>158</b> |
| 5.01 CUBIERTA TIPO SANDWICH 525C DE 0.5 MM (CAL 26) AISLAMIENTO EN FIBRA DE VIDRIO ATAC DE 38 MM. (INCLUYE REMATES DE CUBIERTA) .....                                                                                                                                               | 158        |
| 5.02 CUBIERTA SENCILLA 500C RECTA DE 0.5 MM (CAL 26), PINTADA AMBAS CARAS.....                                                                                                                                                                                                      | 162        |
| 5.03 CUBIERTA EN POLICARBONATO MICROCELL 8MM DANPAL® (COLOR OPAL). INCLUYE ESTRUCTURA PERFIL C GR50 150 x 50 x 1.5MM .....                                                                                                                                                          | 165        |
| <b>6. MUROS Y ACABADOS.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>168</b> |
| 6.01 MURO EN BLOQUE DE CEMENTO 10 x 19 x 39CM .....                                                                                                                                                                                                                                 | 168        |
| 6.02 MURO EN BLOQUE DE CEMENTO 12 x 19 x 39CM CUCHILLAS MUROS PERIMETRALES .....                                                                                                                                                                                                    | 168        |
| 6.04 ENCOROZADO (COMPLEMENTO SOBRE VIGA CINTA) .....                                                                                                                                                                                                                                | 168        |
| 6.06 GROUTING PARA DOVELAS (NO INCLUYE LA BARRA DE ACERO CORRUGADO) .....                                                                                                                                                                                                           | 169        |
| 6.05 SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE MORTERO NIVELADO Y PENDIENTADO DONDE SE REQUIERA, SOBRE LOSAS DE ENTREPISO, ESPESOR PROMEDIO MÁXIMO DE 6CM RELACIÓN DE MEZCLA 1:3, CON PUENTE DE ADHERENCIA MEJORADA CON SIKALATEX, CON REFUERZO EN FIBRA. ....                                     | 171        |
| 6.06 APLICACIÓN DE RECUBRIMIENTO EPÓXICO DE PISO PARA ÁREAS DE ACTIVIDAD HÚMEDA, ACABADO ANTIDESLIZANTE. SISTEMA SIKAFLOOR-264 .....                                                                                                                                                | 176        |
| 6.07 RECUBRIMIENTO EPÓXICO DE PISO PARA ÁREAS GENERALES, ACABADO LISO. SISTEMA SIKAFLOOR-2430 .....                                                                                                                                                                                 | 177        |
| 6.08 GUARDAESCOBA EN MEDIACAÑA EN MORTERO EPÓXICO, RADIO 5CM ACABADO EN SIKAFLOOR-264. ....                                                                                                                                                                                         | 178        |
| 6.09 REVOQUE INTERIOR PROYECTADO PARA MUROS EN MAMPOSTERÍA, EN CIELOS, Y ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE CONCRETO CON MORTERO 1:3 EN ÁREAS DE ACTIVIDAD HÚMEDA, CON ADITIVOS PARA REDUCCIÓN DE RETRACCIÓN. INCLUYE DILATACIONES Y FILOS. CON REFUERZO EN FIBRA. ESPESOR $\leq 2$ CM..... | 183        |
| 6.10 ESTUCO BASE CEMENTO + ACRÍLICO. ESPESOR PROMEDIO MÁXIMO: 2MM INCLUYE REFUERZO EN MALLA, PARA ÁREAS DE ACTIVIDAD HÚMEDA. INCLUYE CURADO DEL REVOQUE Y DEL REVESTIMIENTO FINAL .....                                                                                             | 185        |
| 6.11 PINTURA ANTIBACTERIAL DE MUROS SISTEMA SIKAGUARD-317W BLANCO MATE, PARA ÁREAS DE ACTIVIDAD HÚMEDA. ....                                                                                                                                                                        | 186        |
| 6.12 REVOQUE 1:3 EXTERIOR PARA MUROS EN MAMPOSTERÍA (INCLUYE DILATACIONES Y FILOS). ....                                                                                                                                                                                            | 188        |
| 6.13 REVOQUE 1:3 INTERIOR SOBRE MAMPOSTERÍA Y PARTES DE CONCRETO SEÑALADAS EN PLANOS (INCLUYE DILATACIONES Y FILOS). ....                                                                                                                                                           | 189        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 6.14 PINTURA EXTERIOR KORAZA, INCLUYE BASE ACRONAL.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 190 |
| 6.15 ESTUCO Y PINTURA EN VINILO TIPO 1 DE VINILTEX DE PINTUCO SOBRE MUROS REVOCADOS.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 192 |
| 6.16 MEDIACAÑA PLÁSTICA ENSAMBLE DE 6CM .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 193 |
| 6.17 REJILLA PLÁSTICA PEATONAL ANTIDESLIZANTE FABRICADA EN POLIPROPILENO DE ALTO IMPACTO, TANQUE DE REPRODUCTORES Y CÁRCAMO DE BOMBEO SÓTANO .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 196 |
| 6.18 REJILLA DE 30CM EN POLIPROPILENO PARA TRÁFICO PEATONAL. (SOBRE CANAL DE PISO INTERIOR N0,00) .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 199 |
| 6.19 TRATAMIENTO DE ACABADO PARA TANQUES DE FILTRAJE: REVOQUE DE MUROS Y PISO CON LECHADA MEJORADA SIKALATEX. CAPA BASE EN MORTERO 1:1 Y CAPA DE ACABADO EN MORTERO 1:2, CON ADITIVOS PLASTIFICANTE Y REDUCTOR DE RETRACCIÓN Y REFUERZO CON FIBRAS. INCLUYE PROCESO DE CURADO, BARRERA DE VAPOR Y RECUBRIMIENTO EPÓXICO DE MUROS Y PISOS SISTEMA SIKAGUARD .....                                                                                                                                                                                       | 201 |
| 6.20 TRATAMIENTO PARA REHABILITACIÓN DE TANQUE EXISTENTE: DEMOLICIÓN DE REVOQUES DE PISOS Y MUROS CON RETIRO DE ESCOMBROS. REVOQUE DE MUROS Y PISOS PROMEDIO MÁXIMO: 3,0 CM MORTERO 1 : 1 + MORTERO 1 : 2 INCLUYE: IMPRIMACIÓN: SIKALATEX ADITIVO RETENEDOR DE HUMEDAD ADITIVO REDUCTOR DE AGUA SIKAPLAST-5500. CURADO DE MORTERO AGUA + PLÁSTICO. SUMINISTRO E INSTALACIÓN BARRERA DE VAPOR SISTEMA: SIKAGUARD- 720 EPOCEM ESPESOR MÁXIMO: 2 MM. INCLUYE REFUERZO EN MALLA. RECUBRIMIENTO DE PROTECCIÓN SISTEMA: SIKAGUARD-62 COLOR: GRIS CLARO ..... | 204 |
| 6.21 MURO EN FIBROCEMENTO UNA CARA .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 206 |
| 6.22 CIELORRASOS EN FIBROCEMENTO .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 208 |
| 6.23 DESCOLGADOS DE CIELORRASO EN FIBROCEMENTO.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 210 |
| 6.24 DESCOLGADOS CURVOS DE CIELORRASO EN FIBROCEMENTO.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 212 |
| 6.25 PINTURA EN ESMALTE ROJO PARA TUBERÍA DE INCENDIOS - RED DE BOMBEROS - DE 2 1/2" DE ACERO.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 215 |
| 6.26 PINTURA EN ESMALTE PARA TUBERÍA DE INCENDIOS - RED DE ROCIADORES- DE 1", 1 1/2" Y 2" DE ACERO..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 215 |
| 6.27 PINTURA EN ESMALTE NEGRO PARA TUBERÍA SANITARIA - RED DE ALCANTARILLADO - PVC DE 2" Y PRESIÓN 1" (DRENAJE AIRE ACONDICIONADO) .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 216 |
| 6.28 PINTURA EN ESMALTE AZUL OSCURO PARA TUBERÍA AGUA POTABLE - RED DE DISTRIBUCIÓN RAS - PVC DE 3", 2", 1 1/2", 1" Y 3/4" .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 216 |
| 6.29 PINTURA EN ESMALTE GRIS PARA TUBERÍA SANITARIA - RED DE RECOLECCIÓN RAS - PVC DE 2" Y 3" .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 216 |
| 6.30 PINTURA EN ESMALTE AZUL CLARO PARA TUBERÍA PRESIÓN - RED DE OXIGENACIÓN - PVC DE 3", 2", 1 1/2", 1" Y 3/4" .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 216 |
| 6.31 PINTURA EN ESMALTE GRIS PARA TUBERÍA DE AGUA LLUVIA, BAJANTE PVC DE 3" .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 216 |
| 6.32 ACABADO CON PROFILAN FINA PLUS A LOS PARALES DE GUADUA .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 218 |
| 6.33 ESPEJO BICELADO DE 60 X 80 CM VIDRIO 4MM .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 220 |

## **7. CARPINTERÍA METÁLICA..... 222**

|                                                                                                                                                                                                                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 7.01.1 VENTANAS TIPO V1A, CORREDIZA OXXO, CON MARCO EN ALUMINIO NATURAL Y VIDRIO TEMPLADO DE 5MM (3.00 x 1.55M).....                                                                                                    | 229 |
| 7.01.2 VENTANAS TIPO V1B, CORREDIZA OXXO, CON MARCO EN ALUMINIO NATURAL Y VIDRIO TEMPLADO DE 5MM (1.91 x 1.55M).....                                                                                                    | 229 |
| 7.02 VENTANAS TIPO V2, CORREDIZA COMPUESTA DE DOS UNIDADES: OXXO SUPERIOR Y OXXO INFERIOR; CON MARCO EN ALUMINIO NATURAL Y VIDRIO TEMPLADO DE 5MM CON PERSIANA FIJA SOBREPUESTA AL CUERPO SUPERIOR (3,00 x 2,00M) ..... | 231 |
| 7.03.1 VENTANAS TIPO V3A, CORREDIZA COMPUESTA DE DOS UNIDADES: OX SUPERIOR Y OX INFERIOR; CON MARCO EN ALUMINIO NATURAL Y VIDRIO TEMPLADO DE 5MM CON PERSIANA FIJA SOBREPUESTA AL CUERPO INFERIOR (1,68 x 2,00M).....   | 231 |
| 7.03.2 VENTANAS TIPO V3B, CORREDIZA COMPUESTA DE DOS UNIDADES: OX SUPERIOR Y OX INFERIOR; CON MARCO EN ALUMINIO NATURAL Y VIDRIO TEMPLADO DE 5MM CON PERSIANA FIJA SOBREPUESTA AL CUERPO INFERIOR (1,01 x 2,00M).....   | 231 |

|                                                                                                                                                                                                                        |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 7.04.1 VENTANAS TIPO V4A, CORREDIZA COMPUESTA DE DOS UNIDADES: OX SUPERIOR Y OX INFERIOR; CON MARCO EN ALUMINIO NATURAL Y VIDRIO TEMPLADO DE 5MM CON PERSIANA FIJA SOBREPUESTA AL CUERPO SUPERIOR (1,01 x 2,00M) ..... | 231 |
| 7.04.2 VENTANAS TIPO V4B, CORREDIZA COMPUESTA DE DOS UNIDADES: OX SUPERIOR Y OX INFERIOR; CON MARCO EN ALUMINIO NATURAL Y VIDRIO TEMPLADO DE 5MM CON PERSIANA FIJA SOBREPUESTA AL CUERPO SUPERIOR (1,18 x 2,00M) ..... | 231 |
| 7.04.3 VENTANAS TIPO V4C, CORREDIZA COMPUESTA DE DOS UNIDADES: OX SUPERIOR Y OX INFERIOR; CON MARCO EN ALUMINIO NATURAL Y VIDRIO TEMPLADO DE 5MM CON PERSIANA FIJA SOBREPUESTA AL CUERPO SUPERIOR (1,41 x 2,15M) ..... | 231 |
| 7.05 VENTANA TIPO V5, CORREDIZA OX, CON MARCO EN ALUMINIO NATURAL Y VIDRIO TEMPLADO DE 5MM (1,64 x 0,30M) .....                                                                                                        | 234 |
| 7.06 VENTANA TIPO V6, CORREDIZA OX, CON MARCO EN ALUMINIO NATURAL Y VIDRIO TEMPLADO DE 5MM (1,20 x 0,75M) .....                                                                                                        | 234 |
| 7.07 VENTANA TIPO V7, PERSIANA FIJA CON MARCO EN ALUMINIO NATURAL Y VIDRIO TEMPLADO DE 5MM (0,82 x 1,40M) .....                                                                                                        | 236 |
| 7.08 VENTANA TIPO V8, PERSIANA FIJA CON MARCO EN ALUMINIO NATURAL Y VIDRIO TEMPLADO DE 5MM (0,58 x 0,75M) .....                                                                                                        | 236 |
| 7.09 PUERTA TIPO P-1DE 1.50x2.20M H EN VIDRIO TEMPLADO DE 10MM. DOS ALAS DE 75CM, CON TUBOS PIVOTANTES, CON QUICIO HIDRÁULICO DE PISO CADA NAVE, CON CABEZAL DE 40CM.....                                              | 238 |
| 7.10 PUERTA TIPO P-2 DE 1.50x2.20M H EN VIDRIO TEMPLADO DE 10MM. DOS ALAS DE 75CM, CON PIVOTES ARRIBA Y ABAJO, CON QUICIO HIDRÁULICO DE PISO CADA NAVE, CON CABEZAL DE 80CM.....                                       | 240 |
| 7.11.1 PUERTA TIPO P-3A, DE 1,15x2,20M CON MARCO DE ALUMINIO Y DOS VIDRIOS DE 8MM, CON CABEZAL DE 95CM .....                                                                                                           | 242 |
| 7.11.2 PUERTA TIPO P-3B, DE 1,15x2,20M CON MARCO DE ALUMINIO Y DOS VIDRIOS DE 8MM, CON CABEZAL DE 40CM .....                                                                                                           | 242 |
| 7.11.3 PUERTA TIPO P-3C, DE 1,15x2,20M CON MARCO DE ALUMINIO Y DOS VIDRIOS DE 8MM .....                                                                                                                                | 242 |
| 7.12.1 PUERTA TIPO P-4A, DE 1,05x2,20M CON MARCO DE ALUMINIO Y DOS VIDRIOS DE 8MM, CON CABEZAL DE 95CM .....                                                                                                           | 244 |
| 7.12.2 PUERTA TIPO P-4B, DE 1,05x2,20M CON MARCO DE ALUMINIO Y DOS VIDRIOS DE 8MM .....                                                                                                                                | 244 |
| 7.13 PUERTA TIPO P-5, SÓLIDA EN ALUMINIO DE 1,01 x 2,20M PARA CUARTOS TÉCNICOS.....                                                                                                                                    | 246 |
| 7.29 PUERTA SÓLIDA EN ALUMINIO DE 0.85 x 2,20M PARA CUARTOS DE INSUMOS Y HERRAMIENTAS (PUERTA P-9) .....                                                                                                               | 246 |
| 7.14 VIDRIERA EXTERIOR 1 - FACHADA IZQUIERDA (NO INCLUYE VENTANAS V-4) .....                                                                                                                                           | 248 |
| 7.15 VIDRIERA EXTERIOR 2 - FACHADA FRONTAL .....                                                                                                                                                                       | 250 |
| 7.16 VIDRIERA EXTERIOR 3 - FACHADA DERECHA.....                                                                                                                                                                        | 252 |
| 7.17 VIDRIERA INTERIOR 1 - SALA DE TANQUES DE CRECIMIENTO (NO INCLUYE PUERTA P-2) .....                                                                                                                                | 254 |
| 7.18 VIDRIERA INTERIOR 2 - OFICINA (NO INCLUYE PUERTA P-4) .....                                                                                                                                                       | 256 |
| 7.19 VIDRIERA INTERIOR 3 - LABORATORIO DE INCUBADORAS Y LARVARIO (NO INCLUYE PUERTA P-3) .....                                                                                                                         | 258 |
| 7.20 PUERTA CORTAFUEGO MARCA REVER EI2 120 C5 MARCO EXTERNO DE 1040 x 2050MM, CON BRAZO CIERRAPUERTA. (PUERTA P-6).....                                                                                                | 260 |
| 7.21 MESÓN DE ACERO INOX. DE 60CM DE FONDO. ....                                                                                                                                                                       | 266 |
| 7.22 MESA DE ACERO INOX. CON POCETA, DE 1,50M DE LONGITUD Y 60CM DE FONDO, POCETA DE 40CM DE PROF., APOYADO SOBRE ESTRUCTURA DE 80CM DE ALTURA. ....                                                                   | 267 |
| 7.23 MESA DE ACERO INOX. CON ESCURRIDERO PUNTA DIAMANTE Y DRENAJE EN TUBO REDONDO DE 2", DE 2,30M DE LONG. Y 1,20M DE FONDO .....                                                                                      | 267 |
| 7.24 POCETA EN ACERO INOXIDABLE,DE 56CM DE PROFUNDIDAD, SOBRE MESÓN DE 80CM DE LONGITUD X 60CM DE FONDO, APOYADO SOBRE ESTRUCTURA DE 90CM DE ALTURA. ....                                                              | 267 |

|                                                                                                                                                                                                                                                             |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 7.25 MÓDULO LAVATRAPEROS EN ACERO INOX. DE 1,09M DE LONG., 30CM DE FONDO, 2,16M DE ALTURA, CON POCETA DE 30CM DE PROF.....                                                                                                                                  | 267 |
| 7.30 LAVATRAPEROS EN ACERO INOXIDABLE CAL 18 DE 40CM DE LONGITUD X 40 CM DE ANCHO X 50CM DE ALTURA .....                                                                                                                                                    | 267 |
| 7.26 PASAMANOS PARA ESCALERA EN ACERO INOXIDABLE TIPO BARANDA FABRICADO EN TUBO REDONDO DE 2" LA BARANDA PRINCIPAL, PARALES EN TUBO REDONDO DE 1 1/2" E HILOS (4) EN TUBO REDONDO DE 1", .....                                                              | 274 |
| 7.27 PASAMANOS PARA ESCALERA EN ACERO INOXIDABLE TUBO DE 1-1/2" .....                                                                                                                                                                                       | 277 |
| 7.28 DIVISIÓN PARA BAÑO CORREDIZA (144 A 151 x180CM VIDRIO TEMPLADO DE 6MM) .....                                                                                                                                                                           | 278 |
| 7.31 ESCALERA DE GATO EN TUBO RECTANGULAR DE 1" X 2", CON AROS DE SEGURIDAD EN PLATINA DE 2" X 1/8" CON ANCLAJES A CONCRETO Y TAPA ABATIBLE PARA ESCOTILLA LIBRE DE 1 X 1M EN LÁMINA DE ALUMINIO DE 1,5MM CON ESTRUCTURA EN ÁNGULO DE 1 1/2" DE 2,5MM ..... | 281 |

|                                                                                  |            |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>8.00 CARPINTERÍA MADERA .....</b>                                             | <b>283</b> |
| 8.01 PUERTA MELAMINA VERTICAL 0,75 X 2,20M, EN AGLOMERADO RH. (PUERTA P-7) ..... | 284        |
| 8.02 PUERTA MELAMINA VERTICAL 1,00 X 2,20M, EN AGLOMERADO RH. (PUERTA P-8) ..... | 284        |

|                                                                                                                                                |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>9. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS .....</b>                                                                                                  | <b>286</b> |
| 9.03 CONEXIÓN ACOMETIDA GENERAL .....                                                                                                          | 286        |
| 9.04 TUBERÍA PVCP RDE 21 1 ¼" INCLUYE ACCESORIOS .....                                                                                         | 287        |
| 9.05 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUB. PVC PRESIÓN 1" RDE 21 .....                                                                                 | 288        |
| 9.06 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUB. PVC PRESIÓN ¾" RDE 13.5 .....                                                                               | 288        |
| 9.07 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUB. PVC PRESIÓN 1/2" RDE 13.5 .....                                                                             | 288        |
| 9.08 PUNTO HIDRÁULICO (TUB. PVC ½") .....                                                                                                      | 289        |
| 9.09 PUNTO HIDRÁULICO (TUB PVC 1") .....                                                                                                       | 289        |
| 9.10 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUB PVC SANITARIA 2" + ACC .....                                                                                 | 290        |
| 9.11 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUB PVC SANITARIA 3" + ACC .....                                                                                 | 290        |
| 9.12 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUB PVC SANITARIA 4" .....                                                                                       | 290        |
| 9.13 PUNTO SANITARIO PVC 2" .....                                                                                                              | 291        |
| 9.14 PUNTO SANITARIO PVC 4" .....                                                                                                              | 291        |
| 9.15 SUM. E INSTALACIÓN SANITARIO INSTITUCIONAL .....                                                                                          | 292        |
| 9.16 SUM. E INSTALACIÓN LAVAMANOS DE COLGAR .....                                                                                              | 292        |
| 9.17 SUM. E INSTALACIÓN SANITARIA PMR .....                                                                                                    | 292        |
| 9.19 SUM. E INSTALACIÓN DE DUCHA SECILLA .....                                                                                                 | 292        |
| 9.18 BARRA DE SEGURIDAD NIQUELADA ANTIDESLIZANTE 60 CM 1 ¼" .....                                                                              | 293        |
| 9.20 LLAVE TERMINAL CROMADA DE Ø 1/2" .....                                                                                                    | 294        |
| 9.22 CAJA DE INSPECCIÓN EN CONCRETO DE 3000 PSI, 0.60X0.60M LIBRE. MUROS ESPESOR DE 0.10M. INCLUYE TAPA EN CONCRETO .....                      | 296        |
| 9.23 CANAL EN CONCRETO IMPERMEABILIZADO DE 3.000 PSI LD= 0.30M, E=0.07M .....                                                                  | 297        |
| 9.24 CONCRETO DE 3.500 PSI PARA ESTRUCTURA DE ENTREGA.....                                                                                     | 298        |
| 9.25 LLENO CON MATERIAL TRANSPORTADO (CAMA DE ARENA O RECEBO).....                                                                             | 299        |
| 9.26 TUBERÍA PVC PRESIÓN, INCLUYE ACCESORIOS Ø2.1/2" .....                                                                                     | 300        |
| 9.27 LLAVE DE PASO Ø2.1/2 .....                                                                                                                | 301        |
| 9.28 CHEQUE CUERPO DE BRONCE Ø2.1/2".....                                                                                                      | 302        |
| 9.29 CUERPO PARA CÁMARAS DE INSPECCIÓN ØINTERIOR 1,50 MTS. CONCRETO 24 MPA. INCLUYE ACERO DE REFUERZO. ....                                    | 304        |
| 9.30 LOSA PARA CÁMARAS DE INSPECCIÓN ØINTERIOR 1,50 MTS E=0,20MTS. CONCRETO 24 MPA. INCLUYE 82 KG DE ACERO DE REFUERZO PARA TAPA METÁLICA..... | 304        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 9.31 BASE Y CAÑUELA PARA CÁMARAS DE INSPECCIÓN Ø INTERIOR 1,50 MTS. CONCRETO 24 MPA. INCLUYE ACERO DE REFUERZO .....                                                                                                                                                                                               | 304        |
| 9.32 TAPA EN POLIPROPILENO DE ALTO IMPACTO CON Ø DE ACCESO MÍNIMO=0.62 M .....                                                                                                                                                                                                                                     | 308        |
| 9.33 PELDAÑOS DE ACERO DE 3/4" Fy=420 MPA L = 1,00 M, PARA CÁMARA DE INSPECCIÓN, INCLUYE ANTICORROSIVO Y MORTERO 1:3 .....                                                                                                                                                                                         | 311        |
| 9.34 SISTEMA DE PRESIÓN PARA AGUAS RESIDUALES. INCLUYE 2 ELECTROBOMBAS SUMERGIBLES PARA AGUAS RESIDUALES PARA 36 GPM CON PRESIÓN DE 8 PSI. PRESOSTATOS, DEMÁS ELEMENTOS PARA CORRECTA OPERACIÓN Y TABLERO DE CONTROL EN CAJA METÁLICA .....                                                                        | 312        |
| 9.35 EMPALME DE REDES DE ALCANTARILLADO A CAJA/CÁMARA EXISTENTE .....                                                                                                                                                                                                                                              | 314        |
| 9.36 AISLAMIENTO TEMPORAL DE OBRA CON DELINEADOR PLÁSTICO Y TELA PLÁSTICA DE FIBRA H=2,0 MTS. INCLUYE MANTENIMIENTO .....                                                                                                                                                                                          | 315        |
| 9.37 ACOMETIDA ELÉCTRICA ALIMENTADOR BOMBA P ≤ 1 HP. CALIBRE 3#12 1#12 1#12; EN TUBERÍA EMT 1/2" .....                                                                                                                                                                                                             | 316        |
| <br><b>10. SISTEMA DE RECIRCUALICÓN ACUÍCOLA – RAS .....</b>                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>319</b> |
| 10.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TANQUE PLASTICO DE 3.000 Lts – INCLUYE ACC DE INSTALACIÓN .....                                                                                                                                                                                                                     | 319        |
| 10.02 AL 10.11 LOS ÍTEMS CORRESPONDIENTES AL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS PARA EL SISTEMA RAS, SE CORRESPONDEN CON LOS DE INSTALACIÓN DE TUBERÍAS PARA EL SISTEMA HIDROSANITARIO DESCRITO ANTERIORMENTE EN EL PRESENTE DOCUMENTO.....                                                                      | 320        |
| 10.12 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TANQUE PLASTICO 250 Lts (DESARROLLO LARVARIO) .....                                                                                                                                                                                                                                 | 320        |
| 10.13 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TANQUES DE LEVANTE EN FIBRA DE VIDRIO. VOL = 2M3 .....                                                                                                                                                                                                                           | 322        |
| 10.14 TANQUE DE HOMOGENIZACIÓN DE CAUDALES EN CONCRETO SIMPLE DE 3.000 PSI 0.60 x 0.60 M LIBRES .....                                                                                                                                                                                                              | 323        |
| 10.15 SUMINISTRO E INSTALACION MOTOBOMBA MAAX PUMP STP 200 DE 2 H.P. ....                                                                                                                                                                                                                                          | 324        |
| 10.16 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BLOWER DE 2.5 HP .....                                                                                                                                                                                                                                                           | 325        |
| 10.17 DIFUSORES DE OXIGENO DE 9" EN POLIPROPILENO .....                                                                                                                                                                                                                                                            | 326        |
| <br><b>11. SISTEMA DE RED CONTRA INCENDIOS .....</b>                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>327</b> |
| <b>11.04 SUM. E INSTALACIÓN TUBERÍA ACERO ASTM A-795 SCH 10 3" .....</b>                                                                                                                                                                                                                                           | <b>327</b> |
| 11.05 SUM. E INSTALACIÓN TUBERÍA ACERO ASTM A-795 SCH 10 2 1/2" .....                                                                                                                                                                                                                                              | 327        |
| 11.06 SUM. E INSTALACIÓN TUBERÍA ACERO ASTM A-795 SCH 10 2" .....                                                                                                                                                                                                                                                  | 327        |
| 11.07 SUM. E INSTALACIÓN TUBERÍA ACERO ASTM A-795 SCH 10 1 1/2" .....                                                                                                                                                                                                                                              | 327        |
| 11.08 SUM. E INSTALACIÓN TUBERÍA ACERO ASTM A-795 SCH 10 1" .....                                                                                                                                                                                                                                                  | 327        |
| 11.09 SUMINISTRO E INSTALACION DE SIAMESA EN BRONCE ENTRADAS 2 X 2 1/2" .....                                                                                                                                                                                                                                      | 328        |
| 11.10 SUMINISTRO E INSTALACIÓN GABINETE TIPO II .....                                                                                                                                                                                                                                                              | 329        |
| 11.11 ROCIADOR AUTOMÁTICO MONTANTE, RESPUESTA NORMAL CON AMPOLLA FUSIBLE DE VIDRIO FRÁGIL DE 5 MM DE DIÁMETRO Y DISOLUCIÓN ALCOHÓLICA DE COLOR ROJO, ROTURA A 68°C, DE 1/2" DN 15 MM DE DIÁMETRO DE ROSCA, COEFICIENTE DE DESCARGA K DE 80 (MÉTRICO), PRESIÓN DE TRABAJO 12 BAR, ACABADO LACADO COLOR BRONCE. .... | 330        |
| 11.12 SISTEMA DE CONTROL Y ALARMA HORIZONTAL .....                                                                                                                                                                                                                                                                 | 331        |
| 11.13 INSTALACIÓN DE VÁLVULAS Y CONEXIONES HIDRAULICAS.....                                                                                                                                                                                                                                                        | 332        |
| <br><b>12. REDES E INSTALACIONES ELÉCTRICAS .....</b>                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>333</b> |
| 12.01 ACOMETIDA PPAL. EN 3x1/0 (FASES) + 1x1/0 (NEUTRO)+ 1 No 4 (TIERRA)+ 1 No 6 CU, BAJO HALÓGENOS .....                                                                                                                                                                                                          | 333        |

|                                                                                                                                                                  |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 12.02 ACOMETIDA TABLERO ASCENSOR EN 3X6 (FASES) + 1X6 (NEUTRO) + 1 No 6 CU, Ø 1 1/2" EMT, BAJO HALÓGENOS .....                                                   | 333 |
| 12.03 ACOMETIDA TABLERO AIRES EN 2X10 (FASES) + 1X10 (TIERRA) CU BAJO HALÓGENOS.....                                                                             | 334 |
| 12.04 ACOMETIDA BLOWER, INCUBADOR, HORNO, ULTRA CONGELADOR, EN 2X12 (FASES) + 1X12 (TIERRA) CU BAJO HALÓGENOS .....                                              | 334 |
| 12.05 ACOMETIDA AUTOCLAVE, BOMBAS EN 2X8 (FASES)+ 1X10 (TIERRA) CU BAJO HALÓGENOS .....                                                                          | 335 |
| 12.06 ACOMETIDA NEVERAS, EN 1X12 (FASE) + 1X12 (NEUTRO)+ 1X12 (TIERRA) CU BAJO HALÓGENOS. ....                                                                   | 335 |
| 12.07 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBO EMT Ø 1 1/2" .....                                                                                                        | 336 |
| 12.08 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBO IMC Ø 1" .....                                                                                                            | 336 |
| 12.09 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBO IMC Ø 3/4 .....                                                                                                           | 337 |
| 12.10 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBO IMC Ø 1/2" .....                                                                                                          | 337 |
| 12.11 ACOMETIDA TABLERO UPS EN 1X12 (FASE) + 1X12 ( NEUTRO) + 1 No 12 CU, Ø 3/4 " EMT., BAJO HALÓGENOS. ....                                                     | 338 |
| 12.12 CONTROL AIRES ACONDICIONADOS CABLE ENCAUCHETADO 4*14 .....                                                                                                 | 338 |
| 12.13 CANALIZACIÓN DE 2 VIAS X 3" EN TIERRA.....                                                                                                                 | 339 |
| 12.14 CONSTRUCCIÓN DE CÁMARA 0.8x0.8x0.8M.....                                                                                                                   | 340 |
| 12.15 BANDEJA TIPO MALLA, ACABADO ELECTRO ZINCADO (EZ), CON BORDE DE SEGURIDAD POR SOLDADURA EN T. ALTURA ÚTIL 54MM, ANCHO ÚTIL: 400 MM (INCLUYE SOPORTES). .... | 340 |
| 12.16 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO GENERAL (SEGÚN DIAGRAMA UNIFILAR).....                                                                                 | 341 |
| 12.17 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO MONOFÁSICO DE 6 CTOS TR.....                                                                                           | 341 |
| 12.18 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BREAKER TOTALIZADOR 3*70 AMPERIOS, 25 KA .....                                                                                 | 342 |
| 12.19 TACO MONOPOLAR DE 15 A.....                                                                                                                                | 343 |
| 12.20 SALIDA ALUMBRADO EMT Ø3/4", EN CABLE COBRE 12 AWG BAJO HALÓGENOS.....                                                                                      | 343 |
| 12.21 ACOMETIDA PVC Ø1/2", EN 3 CABLE COBRE 12 AWG BAJO HALÓGENOS .....                                                                                          | 344 |
| 12.22 ACOMETIDA EMT Ø3/4", EN 3 CABLE COBRE 12 AWG BAJO HALÓGENOS INCLUYE: CURVAS, UNIONES, TERMINALES, ACCESORIOS FIJACIÓN Y SOPORTE .....                      | 345 |
| 12.23 SALIDA INTERRUPTOR SENCILLO EMT Ø3/4" EN CABLE COBRE 12 AWG CU BAJO HALÓGENOS .....                                                                        | 345 |
| 12.24 SALIDA INTERRUPTOR DOBLE EMT Ø3/4" EN CABLE COBRE 12 AWG CU BAJO HALÓGENOS.....                                                                            | 346 |
| 12.25 SALIDA INTERRUPTOR SENCILLO CONMUTABLE EMT Ø3/4" EN CABLE COBRE 12 AWG CU BAJO HALÓGENOS .....                                                             | 346 |
| 12.26 SALIDA ALUMBRADO EMERGENCIA EMT Ø3/4", EN CABLE COBRE 12 AWG BAJO HALÓGENOS ( AVISO DE SALIDA O LAMPARA EMERGENCIA) .....                                  | 347 |
| 12.27 SALIDA TOMACORRIENTE DOBLE CON POLO A TIERRA EMT Ø3/4", EN CABLE COBRE 12 AWG CU BAJO HALÓGENOS .....                                                      | 347 |
| 12.28 SALIDA TOMACORRIENTE DOBLE CON POLO A TIERRA GFCI EMT Ø3/4", EN CABLE COBRE 12 AWG CU BAJO HALÓGENOS. ....                                                 | 348 |
| 12.29 SALIDA TOMACORRIENTE DOBLE CON POLO A TIERRA AISLADA NARANJA EMT Ø3/4", EN CABLE COBRE 12 AWG CU BAJO HALÓGENOS. ....                                      | 348 |
| 12.30 ACOMETIDA PVC Ø1/2", EN 3 CABLE COBRE 12 AWG BAJO HALÓGENOS .....                                                                                          | 349 |
| 12.31 ACOMETIDA EMT Ø3/4", EN 3 CABLE COBRE 12 AWG BAJO HALÓGENOS INCLUYE: CURVAS, UNIONES, TERMINALES, ACCESORIOS FIJACIÓN Y SOPORTE. ....                      | 349 |
| 12.32 SALIDA TOMACORRIENTE DOBLE CON POLO A TIERRA LEVITON CON TAPA BARRERA HUMEDAD IMC Ø1/2", EN CABLE COBRE 12 AWG CU BAJO HALÓGENOS. ....                     | 350 |
| 12.33 SALIDA TOMACORRIENTE DOBLE CON POLO A TIERRA LEVITON GFCI CON TAPA BARRERA HUMEDAD IMC Ø1/2", EN CABLE COBRE 12 AWG CU BAJO HALÓGENOS. ....                | 351 |
| 12.34 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTE DOBLE BIFÁSICO 16 AMPERIOS (2P+T) TOMA INCRUSTAR IP67 INCRUSTADO. ....                                           | 351 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 12.35 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTE DOBLE BIFÁSICO 16 AMPERIOS (2P+T) TOMA INCRUSTAR IP67 INCRUSTADO. ....                                                                                                                                                                                                                                                    | 352 |
| 12.36 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTE DOBLE POLO A TIERRA LEVITON 15 AMPERIOS .....                                                                                                                                                                                                                                                                             | 352 |
| 12.37 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTE DOBLE POLO A TIERRA LEVITON NARANJA TIERRA AISLADA 15 AMPERIOS .....                                                                                                                                                                                                                                                      | 353 |
| 12.38 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TAPA LEVITON BARRERA HÚMEDA .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 353 |
| 12.39 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DUCTO EVOLUTIVO DLP DE 105x50 MM MARCA LEGRAND REF. D10422. INCLUYE CUBIERTA, TABIQUE DE SEPARACIÓN, UNIONES DE CANALETA Y TAPA, T'S, ÁNGULOS INTERIORES, EXTERIORES, Y PLANOS. ....                                                                                                                                                    | 354 |
| 12.40 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBO EMT Ø 3/4" .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 354 |
| 12.41 SUMINISTRO E INSTALACIÓN RACK ABIERTO AXIS 24 UR, 4x3", 120x55 COLOR NEGRO. ORGANIZADOR 100x100 VERTICAL DOBLE 88CMS, DEXSON ELEMENTOS DE FIJACIÓN. INCLUYE ORGANIZADOR VERTICAL DE ALTA DENSIDAD PARA GABINETE DE 24 UR, CON TAPA Y CERRADURA, FINGER PLÁSTICO DE 4", DUCTO DE 6x6, TERMINADO EN PINTURA ELECTROSTÁTICA COLOR NEGRO Y FINGER PLÁSTICOS NEGRO ..... | 355 |

**ESPECIFICACIONES RED DE CABLEADO ESTRUCTURADO ..... 355**  
**(ITEMS 12.42 – 12.43 – 12.44 – 12.45 – 12.46 – 12.47 – 12.48 – 12.72 - 12.73 – 12.74 - 12.75 – 12.76 – 12.77 – 12.78 – 12.79 – 12.80 – 12.81 – 12.82 – 12.83 – 12.84) ..... 355**

|                                                                                                                                                         |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 12.49 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA DE PASO METÁLICA 40*40*15 CM CON CHAPA .....                                                                     | 378 |
| 12.50 SUMINISTRO E INSTALACIÓN CANALIZACIÓN DE DOS VÍAS EN TIERRA CONDUIT PVC DE Ø= 2" .....                                                            | 379 |
| 12.51 S/I LUMINARIA IT 100 AQ LENS E10 1260X120X82 SOBREPONER KIT LED 2LPT8 210018W 65KLM, 1.5 MTS ENCAUCHETADO Y CLAVIJA. ....                         | 380 |
| 12.52 S/I LUMINARIA BLOCK LENS 2L11 605X605X60 INCRUSTAR KIT LED 2 1R2FT 3200LM 21W 50K/1DD O 10V .....                                                 | 380 |
| 12.53 S/I LUMINARIA BALA SATURNO LENS 13W (SOBREPONER /INCRUSTAR).....                                                                                  | 381 |
| 12.54 S/I LUMINARIA APLIQUE ANGLE 3W USO EXTERIOR .....                                                                                                 | 381 |
| 12.55 S/I LUMINARIA LED EMERGENCIA APLIQUE ALENA, 90 MINUTOS DE AUTONOMÍA, VOLTAJE DUAL 120/277V, INCLUYE 70CMS ENCAUCHETADO Y CLAVIJA.....             | 382 |
| 12.56 S/I LUMINARIA AVISO SALIDA PARA ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA LED DE EMERGENCIA AVISO SYLVANIA P33718-19. INCLUYE 70 CMS ENCAUCHETADO Y CLAVIJA ..... | 382 |
| 12.57 PLANOS RECORD .....                                                                                                                               | 383 |
| 12.58 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UPS MONOFÁSICA 3KVA, AUTONOMÍA 15 MIN PLENA CARGA .....                                                               | 383 |
| 12.59 TUBERIA EMT Ø 3/4" (INC ACCESORIOS Y ANCLAJES).....                                                                                               | 384 |
| 12.60 SALIDAS EMT RED INCENDIO (NO INCLUYE CABLE) .....                                                                                                 | 384 |
| 12.61 CABLE CONTROL FPLR SOLIDO 2 X 18 AWG APANTALLADO (TAPAM).....                                                                                     | 384 |
| 12.62 CABLE CONTROL FPLR SOLIDO 2 X 16 AWG APANTALLADO (TAPAM).....                                                                                     | 385 |
| 12.63 SENSOR DE HUMO FOTOELECTRICO ANALOGO INTGELIGENTE BAJO PERFIL NOTIFIER DE HONEYWELL.....                                                          | 385 |
| 12.64 MODULO DE MONITOREO PRIORITARIO NOTIFIER DE HONEYWELL .....                                                                                       | 386 |
| 12.65 BASES PARA SENSORES NOTIFIER DE HONEYWELL.....                                                                                                    | 386 |
| 12.66 SIRENA Y LUZ ESTROBOSCOPICA MULTITONO, MULTICANDELA NOTIFIER DE HONEYWELL .....                                                                   | 387 |
| 12.67 ESTACIÓN MANUAL ANALOGA INTELIGENTE DOBLE ACCION CON LLAVE PARA REPOSICION NOTIFIER DE HONEYWELL .....                                            | 387 |
| 12.68 PANEL DECONTROL DE INCENDIO INTELIGENTE DE TRES LAZOS, AUTÓNOMO LISTADO UL NOTIFIER DE HONEYWELL .....                                            | 388 |
| 12.69 BATERIAS DE 12 VOLT 7 AMP HORA .....                                                                                                              | 388 |

|                                                                                                                               |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 12.70 CONFIGURACIÓN Y PROTOCOLO DE PRUEBAS NFPA72 .....                                                                       | 389        |
| 12.71 ATERRIZAJE ESTRUCTURAS METÁLICAS (CU DESNUDO N°4).....                                                                  | 389        |
| <b>13. ASCENSOR Y AIRE ACONDICIONADO.....</b>                                                                                 | <b>390</b> |
| 13.01 ASCENSOR SCHINLDER 3300 NEW EDITION .....                                                                               | 390        |
| 13.02 EQUIPO TIPO CASSETTE MARCA LG DE 39,400BTU R410A 220V TECNOLOGÍA INVERTER (SALA DE TANQUES DE CRECIMIENTO) .....        | 397        |
| 13.03 EQUIPO TIPO CASSETTE MARCA LG DE 30,000BTU R410A 220V TECNOLOGÍA INVERTER (LABORATORIO DE INCUBADORAS Y LARVARIO) ..... | 397        |
| <b>14. OBRAS DE URBANISMO .....</b>                                                                                           | <b>399</b> |
| 14.01 PASAMANOS EN MEDIA ALFARDA DE PINO PÁTULA ROLLIZO, APOYADO SOBRE SOPORTES EN TUBERÍA HR DE 1-1/2" CALIBRE 12 .....      | 399        |
| 14.02 EMPRADIZACIÓN Y PERFILADO DE TALUDES .....                                                                              | 400        |
| 14.03 BORDILLO CONFINANTE 100x10x30CM CONCRETO PREFABRICADO DE 21MPa.....                                                     | 402        |
| 14.04 BORDILLO CONFINANTE CIRCULAR EN DE 10x30CM CONCRETO PREPARADO EN SITIO DE 21MPa .....                                   | 405        |
| 14.05 ADOQUÍN 10 X 20 X 6CM TRES TONOS DE GRIS EXTERIORES LABORATORIO Y TALLER DE MADERAS.....                                | 407        |
| <b>15. VARIOS .....</b>                                                                                                       | <b>413</b> |
| 15.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DUCHA DE EMERGENCIA Y LAVAOJOS .....                                                        | 413        |
| 15.02 PEDESTAL EN CONCRETO DE 3000 PSI F'C 21 MPA .....                                                                       | 414        |
| 15.03 REHABILITACIÓN DE LA ESTRUCTURA DE GUADUA PARA CUBIERTA EXISTENTE (REUTILIZANDO MATERIAL: GUADUAS Y TEJAS).....         | 416        |
| 15.04 TRAGANTE DE 6" EN VIGACANAL .....                                                                                       | 418        |
| 15.05 PUERTA TIPO P-10 DE 1,00 X 2,15M EN POSTE METÁLICO DE 1 1/2" Y MALLA ESLABONADA .....                                   | 420        |
| 15.06 INSTALACIÓN DE PUNTOS DE ANCLAJE REFERENCIA P1050SS. (16PARA ANDAMIOS Y 12 PARA LÍNEAS DE VIDA).....                    | 421        |

## INTRODUCCION

El presente documento comprende las especificaciones generales para la construcción de las obras para el LABORATORIO DE ESTUDIOS PARA EL DESARROLLO ACUÍCOLA DEL PROGRAMA DE MEDICINA VETERINARIA DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

Estas especificaciones reúnen las condiciones con las que se deben adelantar las diferentes actividades de acuerdo con las normas generales de construcción, de los diseños arquitectónicos, del cálculo estructural, de los diseños hidrosanitarios, eléctricos, condiciones de bioclimática, elementos y equipos especiales, etc.

Se complementa esta información con los planos donde se plasman los diseños de cada una de las especialidades citadas, los cuales son además el insumo para desarrollar el presupuesto general de obra.

## A. ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION

Para la ejecución de este proyecto el Constructor deberá cumplir con las Especificaciones Técnicas de construcción incluidas en este documento y con todas aquellas que defina la interventoría.

En la elaboración de las presentes “Especificaciones Técnicas de Construcción” se tuvieron en cuenta las normas mínimas de más frecuente utilización en la ejecución de las obras civiles, las cuales deberán cumplirse cabalmente durante el proceso constructivo y de control de calidad.

Los planos, especificaciones particulares, listado general de actividades, el presupuesto y su análisis de precios unitarios, complementan esta información, haciendo parte integral de la misma y sirven de guía para la ejecución de obra.

Cuando en dicha información se omitan descripciones detalladas del procedimiento de construcción, se entiende que el contratista conoce las prácticas básicas de construcción.

El contratista deberá aportar todas las herramientas, implementos mecánicos y de transporte vertical y horizontal necesarios para la correcta ejecución de la obra, así como los elementos de seguridad industrial y los elementos para la protección del personal.

Los elementos y materiales que se utilicen en la obra deberán ser previamente aprobados por la Interventoría mediante la presentación de muestras con la debida anticipación, que podrá ordenar por cuenta del Contratista los ensayos necesarios para comprobar que éstos se ajustan a las especificaciones.

El Contratista se responsabilizará por la protección y conservación de las obras hasta la entrega y recibo en forma definitiva por la Oficina de Planeación la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA**, La reparación de daños, si los hubiera, correrán por cuenta del Contratista y se hará a satisfacción de la Interventoría.

Cuando por descuido, imprevisión, negligencia, o causas imputables al Contratista ocurrieren daños a terceros, éste será el directo responsable de ellos.

La construcción y acabados de las obras del **LABORATORIO ACUÍCOLA DE LA UTP**, será exigente y por lo tanto, el Contratista utilizará materiales de primera calidad y mano de obra calificada.

La **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA** se reservará el derecho de aprobar o rechazar cualquier trabajo que a su juicio no cumpla con las normas dadas en estas especificaciones.

***“DONDE SE ESTIPULE, BIEN EN LOS PLANOS O EN LAS ESPECIFICACIONES MARCAS O NOMBRES DE FÁBRICAS O FABRICANTES, SE DEBE ENTENDER QUE TAL MENCIÓN, SE HACE COMO REFERENCIA PARA FIJAR LA CALIDAD DEL MATERIAL DESEADO O DE IGUAL CORRESPONDENCIA CON NORMA TECNICA DE CALIDAD”.***

El Contratista puede presentar el nombre de otros productos para la aprobación de la Interventoría, siempre y cuando sean de igual o mejor calidad a juicio de ésta y cumplan con todas las normas establecidas en estas especificaciones. Esto no implicará variación en precios unitarios.

Los planos que se entregan como parte de estos pliegos son los planos de licitación básicos que se consideran para que el proponente pueda evaluar, cantidades, acabados, condiciones, obra falsa, costos. etc.

Para iniciación de cualquier actividad el Contratista deberá ejecutar muestras indicando claramente el proceso constructivo para obtener el visto bueno de la Interventoría.

Serán por cuenta de **EL CONTRATISTA** el suministro de elementos de seguridad para su personal, como cascos, guantes, anteojos, calzado, cinturones y cualquier otro elemento necesario para la adecuada protección del trabajador y quien se encuentre en su entorno, o que la Interventoría exija. Mantendrá en la obra elementos para prestar primeros auxilios y cumplirá todas las normas referentes a seguridad industrial que contempla la Ley Colombiana. Será condición para control de personal que en el casco se coloque la identificación del contratista y el número asignado al trabajador y su RH, así como tener una diferenciación jerárquica (Ingeniero y/o Arquitecto, inspector, maestro, oficiales, ayudantes.)

Serán de cuenta de **EL CONTRATISTA** el pago por consumo de agua, energía y teléfonos.

**Vigilancia:** Correrá por cuenta del Contratista la vigilancia de sus instalaciones, almacenes, equipos, herramientas y de los elementos antes y después de su instalación hasta el recibo final de la obra.

El valor de mano de obra consignado en cada uno de los precios unitarios deberá incluir todos los pagos relacionados con prestaciones sociales, aportes parafiscales y seguridad social vigente a la fecha de presentación de la propuesta en la República de Colombia.

Todo cambio o modificación a las especificaciones que se pacten en el contrato, deberá hacerse con la aprobación previa del interventor designado para la obra, registrándose en los mencionados documentos o en la bitácora de la obra.

La metodología constructiva utilizada por el Constructor para desarrollar las actividades que se le contraten deberá garantizar a la entidad contratante y a la obra los siguientes aspectos:

Las calidades previstas en planos y especificaciones que le sean entregados.

La estabilidad de la obra contratada.

El cumplimiento de las normas de calidad que reglamentan algunos materiales y elementos constructivos.

El cumplimiento de las normas de seguridad durante la ejecución de la obra.

No afectar el desarrollo de las otras actividades que no estén a cargo suyo y que se ejecuten simultáneamente.

## **OBLIGACIONES DEL CONSTRUCTOR**

El Constructor asumirá la responsabilidad sobre la ejecución total de la obra, para que esta se realice en óptimas condiciones técnicas.

Será obligación primordial del Constructor, ejecutar la obra, estrictamente de acuerdo con los planos y especificaciones.

Todo elemento o material de construcción que vaya a ser implementado en la obra, deberá contar con la aprobación por parte de la Interventoría para dar cumplimiento a lo estipulado en los planos constructivos y en las especificaciones de construcción, para lo cual la Interventoría podrá solicitar al Constructor muestras de los diferentes materiales en el momento que lo considere conveniente.

El Constructor antes de iniciar cualquier trabajo, deberá revisar y estudiar cuidadosamente todos los planos y documentos que contienen el proyecto, con el fin de verificar detalles, dimensiones, cantidades y especificaciones de materiales.

Se asume que las cotas y dimensiones de los planos deben coincidir, pero será siempre obligación por parte del Constructor el verificar los planos y las medidas antes de iniciar los trabajos. Cualquier duda deberá consultarla por escrito a la Interventoría en forma oportuna.

Inspeccionar el lugar de la obra para determinar aquellas condiciones que puedan afectar los trabajos a realizar.

Suministrar en el lugar de la obra los materiales necesarios de la mejor calidad y a los cuales se refieren estas especificaciones y los planos adjuntos.

Suministrar el personal competente y adecuado para ejecutar los trabajos a los que se refieren los planos y las especificaciones, en la mejor manera posible.

Pagar cumplidamente al personal a su cargo los sueldos, prestaciones, seguros, bonificaciones y demás beneficios complementarios que ordene la ley, en tal forma que la entidad contratante, bajo ningún concepto, tenga que asumir responsabilidades por omisiones legales del Constructor.

El Constructor deberá dar cumplimiento a la legislación vigente sobre higiene y seguridad industrial establecida para la industria de la construcción.

Una vez finalizada la obra el Constructor deberá elaborar y entregar en original y medio magnético los planos record de la misma.

Será obligación del Constructor que el personal empleado durante el transcurso de la obra sea competente e idóneo, además de contar con la experiencia suficiente para acometer de la mejor manera las labores encomendadas.

En obras externas como internas que estén sujetas por parte de las empresas de servicios públicos a los procesos de revisión y recibo, el Constructor deberá dar cumplimiento a las observaciones e instrucciones impartidas por los inspectores y/o interventores de estas.

Trámites ante las empresas de servicios públicos para entregas de las instalaciones por él ejecutadas.

## **ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

El Constructor, antes de iniciar los trabajos debe disponer de un lugar adecuado que le sirva de oficina y depósito de materiales y herramientas. Tanto los materiales como la herramienta deberán ser revisados por la Interventoría para comprobar que son los necesarios para la ejecución de la obra. En caso contrario, fijará un plazo prudencial para que el Constructor los lleve a la obra.

## **MODIFICACIONES**

Si durante la localización, el Constructor encuentra diferencias notables entre el proyecto y las condiciones en terreno, avisará a la Interventoría, quien será la encargada de tomar una decisión al respecto. Todo cambio sugerido por el Constructor debe ser aprobado o rechazado por la Interventoría, quien a su vez podrá hacer los cambios que considere convenientes desde el punto de vista, técnico y económico, previa consulta con la entidad contratante y el Consultor de diseño.

De todo cambio que se realice debe dejarse constancia por medio de actas, con copia al Constructor. Bajo la supervisión de la Interventoría, el Constructor deberá consignar en los planos definitivos dichos cambios y todos los que se realicen durante el proceso de la obra.

Los cambios que surjan de adiciones o modificaciones substanciales sobre el diseño original del proyecto deberán ser consultados con el Consultor de diseño y aprobados por la Interventoría.

## **B. ESPECIFICACIONES GENERALES PARA REDES ELÉCTRICAS**

### **CONSIDERACIONES GENERALES DEL PROYECTO**

#### **I. GENERALIDADES**

Las presentes especificaciones suministran las normas mínimas de construcción que junto con los planos eléctricos de la obra, forman parte integral y complementaria para la ejecución de la obra eléctrica.

Cualquier detalle que se muestre en los planos y no figure en las especificaciones o que se muestre en estas pero no aparezca en los planos, tendrá tanta validez como si se presentase en ambos documentos.

Todo cambio o modificación a los planos o especificaciones particulares que se pacten en los subcontratos deberá hacerse con la aprobación previa de la Universidad o del interventor designado para la obra, registrándose en los mencionados documentos o en la bitácora de la obra.

Para la ejecución, montaje, pruebas y energización de este trabajo serán aplicables las Normas 2050 del Código Eléctrico Colombiano, Resolución (RETIE), Resolución (RETILAP), la norma de EEP y lo establecido en los estándares internacionales de la ANSI TIA 568 A, 569 A y 568 B 2.1 para las redes de cableado estructurado.

#### **II. PLANOS Y DOCUMENTOS**

A. El contratista deberá familiarizarse con los planos de la obra eléctrica con el fin de que pueda coordinar correctamente la ejecución de esta.

B. El plano eléctrico de la obra es un indicativo en cuanto se refiere a la localización y trabajos de la obra; el contratista podrá hacer cambios menores en los trabajos diseñados para ajustarlos a las exigencias de construcción y terreno.

C. Cualquier omisión en los detalles suministrados en los planos y/o especificaciones, no eximirá de responsabilidad al contratista, ni podrá tomarse como base para reclamaciones, pues se entiende que el profesional dirigente de la obra este técnicamente capacitado y especializado en la materia y que el contratista al firmar el contrato correspondiente ha examinado cuidadosamente todos los documentos y se ha informado de todas las condiciones que puedan afectar la obra, su costo y su plazo de entrega.

#### **III. SIGNIFICADO DE TÉRMINOS EN PLANOS Y ESPECIFICACIONES**

A. CANALIZACIÓN: Se consideran a todos los ductos eléctricos según planos, incluyendo uniones, pegantes, grapas, tiros, soportes, terminales, zanjas, cuya finalidad es la conducción del cableado eléctrico.

B. ALAMBRADO: Significa el suministro e instalación de todos los conductores para las líneas de fases, neutros y tierra, con sus respectivas conexiones, uniones, terminales, aislantes y cintas y todos elementos necesarios para que las instalaciones eléctricas queden correctamente ejecutadas, sin cortocircuitos y con niveles de aislamiento mínimos exigidos por la norma 2050 del Código Eléctrico Colombiano (RETIE). Se debe respetar la codificación de colores descrita en el siguiente literal para los cables eléctricos a instalar.

C. RED NORMAL:

NEUTRO: Conductores de color Blanco

TIERRA: Conductores en color Verde

CONTINUIDAD: Conductores desnudos Calibre 14 AWG

FASES:

Circuitos de Iluminación Amarillo, Azul, Rojo

Circuitos de Tomas Amarillo, Azul, Rojo

D. SALIDA ELÉCTRICA: Dentro de este término, se involucra tanto la canalización como el alambrado y su respectivo aparato de control (interruptor, tomacorriente, plafón).

E. PUESTAS DE TIERRA: Significa el suministro e instalación de acuerdo con el diseño del sistema de aterrizaje al cual estarán referidos y conectados los equipos y sistemas del proyecto.

F. CONDUCTOR DE CONTINUIDAD: Cable eléctrico utilizado para dar continuidad eléctrica a todo elemento metálico, de forma que su potencial sea cero, este conductor debe garantizar la continuidad eléctrica de todos los elementos metálicos por esta razón debe ser conectado siempre que exista una derivación o cambio de sentido de las canalizaciones o estructuras metálicas.

G. EQUILIBRIO DE FASES: Se deben equilibrar cuidadosamente las cargas de las fases al conectar los circuitos de los diferentes tableros y subestaciones. El desequilibrio, no podrá exceder del 10 %. Cada salida eléctrica, debe ser conectada al tablero indicado por los planos y los circuitos no deben presentar una regulación superior al 3%

H. PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO: Antes de la puesta en servicio, se deben efectuar las pruebas a que haya lugar para la comprobación de la integridad de los trabajos y el correcto funcionamiento de la instalación.

Deben ser desarrolladas como mínimo las siguientes pruebas bajo responsabilidad del director de la obra:

De continuidad.

De aislamiento con megger de 500 V, fase - fase, fase - tierra, fase-nutro.

De correspondencia de circuitos de acuerdo con los cuadros de carga en los planos.

Medidas de niveles de voltaje.

De equilibrio de fases.

De secuencia de fases, en los casos donde involucre la conexión de motores.

De comprobación de valores nominales: Calibres, diámetros, voltajes, de tipo de conexión, puesta a tierra y amperaje.

Capacidad interruptiva.

De resistencia de puesta a tierra

Deberán ser entregados al interventor los protocolos con los resultados de dichas pruebas, con el fin que este apruebe las instalaciones.

Los equipos y materiales que suministre el contratista deberán ser aprobados por La Interventoría y quedarán bajo la responsabilidad del contratista hasta la entrega final de la obra.

Antes de energizar un equipo o tablero, el contratista está en libertad de solicitar por escrito al interventor la presencia de un representante del fabricante o vendedor de dicho equipo para que revise y apruebe el montaje de dicha instalación y autorice su energización. Si la solicitud no se efectúa, la responsabilidad recae exclusivamente sobre el contratista.

Si antes de recibir una obra por parte del interventor, se llegare a producir daño a la instalación por motivo de la energización para puesta en servicio, la responsabilidad será del contratista; El ingeniero designado como director de obra procederá de inmediato a realizar las reparaciones y cambio del caso. El contratista correrá con los costos que la reparación demande. El contratista tomará las precauciones para impedir que personas diferentes a su propio personal opere el sistema eléctrico antes de ser entregado oficialmente al interventor.

**I. MARCACIÓN:** La totalidad de las instalaciones deberá identificarse con marquillas en acrílico o resina. Todos los tomacorrientes, salidas de voz / datos, video, CCTV, patch panels de los rack de comunicaciones, tableros de distribución de red normal, tableros de red regulada y tableros generales de subestación deberán identificarse. La marcación de los tomas se hará de acuerdo con el número de circuito, al tipo de red (Normal o Regulada) y al tablero al que pertenezca. De igual manera se identificarán las salidas de voz y datos; para esta marcación será necesario el criterio del personal de sistemas de la Universidad con el fin de dar continuidad a la marcación que maneja la Universidad. Las salidas de datos (comunicaciones) se deben codificar con el sistema utilizado por el Centro de Recursos informáticos y educativos de la Universidad (CRIE).

Esta codificación es así: R1-PP1-09 esto significa que ese punto pertenece al Rack #1 de ese edificio y está en el Patch Panel 1 de ese mismo Rack y es la salida número 9 de este patch panel.

Todos los tableros de distribución y generales tendrán en la puerta o bolsillo su respectivo diagrama de conexiones y cada breaker deberá identificarse con el número de circuito o nombre de la carga que protege. La subestación debe quedar señalizada con avisos de alto voltaje y precaución de acuerdo con las normas de señalización.

J. PLANOS RECORD: Al finalizar las obras el contratista deberá entregar los planos actualizados de acuerdo con los cambios que se hayan autorizado previamente. Igualmente entregará los manuales y catálogos de los equipos suministrados y un manual de funcionamiento de las redes instaladas. También entregará tablas de administración de las redes de voz y datos y de los tableros de distribución.

#### **IV. MARCAS Y CALIDADES DE MATERIALES**

Los materiales para utilizar serán los siguientes:

##### **MATERIAL MARCA**

Aparatos (Interruptores y LEVITON, LUMINEX (RETIE)

Tomacorrientes, Breakers y totalizadores GENERAL ELECTRIC, LUMINEX  
MERLIN GERIN- SQUARE D (RETIE)

Cables y Alambres CENTELSA, PROCABLES, (RETIE)

Cajas de paso y empalme MERLIN GERIN-CODEL, REBRA, INDELPA (RETIE)

Cajas para aparatos y tomas PVC PAVCO, COLMENA, PLASTIMEC (RETIE)

Luminarias led SCHEDER

Tableros de alumbrado MERLIN GERIN, LUMINEX (RETIE)

Tubería Conduit metálica COLMENA, SIMESA

Tubería Conduit PVC PAVCO, COLMENA, PLASTIMEC (RETIE)

Varillas de Cobre DYNA, CENTELSA ó SIMILAR

Terminales de Compresión 3M, PANDUIT

Los productos utilizados en las instalaciones eléctricas deberán acogerse a las disposiciones del RETIE y a la NTC 2050. y deberán demostrar su conformidad con el RETIE, mediante un certificado de producto.

## **V. PRECIOS UNITARIOS**

El proponente en su oferta señala precios unitarios y totales para cada ítem, que cubren todos los gastos directos e indirectos, por concepto de mano de obra, equipos y materiales hasta la entrega a satisfacción de la obra.

Estos precios incluyen:

- A. Materiales necesarios para que la instalación funcione adecuadamente. (Incluye obras civiles de ser necesarias)
- B. Costos por concepto de utilización de equipos de trabajo.
- C. Valor de los salarios aumentados en las correspondientes prestaciones e indemnizaciones sociales, el valor de los seguros y cualquier otro cargo que afecte el costo de la mano de obra.
- D. Los gastos generales por concepto de administración y dirección de obra, derechos de cualquier clase, financiación, gastos de oficina, movilización de personal y materiales, y en general todo gasto imputable a la construcción de la obra.
- E. Gastos imprevistos.
- F. Honorarios y utilidad del contratista.

## **VI. NORMAS TÉCNICAS PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Todos los trabajos deberán ser ejecutados de acuerdo con las normas 2050 de Código Eléctrico Colombiano (RETIE y RETILAP), las normas de la Empresa de Energía de Pereira para instalaciones eléctricas

1. Todo el sistema de red normal tendrá cinco (5) hilos, tres (3) fases, un (1) conductor tierra Aislada y un (1) conductor de neutro.
2. El calibre del neutro en la red normal y en la red regulada será el mismo calibre de las fases.
3. El color de las fases dependerá del circuito del que se alimentan desde el tablero de distribución, los retornos para el sistema de iluminación serán de un color diferente para evitar confusiones.
4. El color del Neutro será blanco.
5. Todos los conductores serán cables con aislamiento BAJO EN HALOGENOS, respetando el código de colores, con neutro y tierra independientes desde el tablero de distribución. Los conductores se llevarán entorchados en todo su recorrido para evitar interferencias electromagnéticas.

6. Las derivaciones de los circuitos, se ejecutarán mediante conectores de desforre o de resorte. En ningún caso se permitirá el uso de cinta aislante.

7. Los circuitos deben ser considerados desde el tablero correspondiente hasta cada una de las salidas.

8. Se debe considerar el conductor desnudo para la equipotencialización de las bandejas, tubería metálica, cajas, canaletas y todo elemento metálico

## ACOMETIDAS

Las acometidas de alimentación de los tableros se tenderán desde la subestación y se llevarán por la canalización hasta cada tablero.

Las acometidas se cablearán de acuerdo con los calibres especificados en los planos y en el diagrama unifilar.

Las acometidas se pagarán por metros con aproximación al centímetro y se cancelaran en su totalidad una vez se energicen, y se hayan realizado prueba de aislamiento, polaridad y código de colores.

Las acometidas deben ser continuas en todo su recorrido desde la subestación hasta los tableros y deben ser rematadas en ambos extremos con bornes ponchables tipo terminal

Para las acometidas que alimenten determinado tablero o circuito, su cableado debe ir junto y amarrado en todo el recorrido, de tal forma que se eviten calentamientos por efectos electromagnéticos

## INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS

Se utilizaran interruptores totalizadores del tipo industrial con capacidad de ruptura según indica en planos, y ajustables en su corriente de disparo, termo magnéticos, trifásicos de 600 Voltios, para la protección de las acometidas principales de la instalación.

Para las protecciones de los circuitos ramales, se utilizarán interruptores enchufables con C.I. de 10.000Amp tipo monopolares, bipolares o tripolares, según las necesidades consignadas en los diagramas unifilares de los planos eléctricos.

## SALIDAS ELÉCTRICAS

Las salidas eléctricas de 208/120 V. para distribución de alumbrado y tomas, aéreas ó subterráneas, se ejecutarán de acuerdo con la localización indicada en los planos eléctricos, en la clase de material, en los diámetros y con las seguridades que se especifican y acorde con las normas de la Empresa de Energía de Pereira, la norma NTC 2050 y lo establecido en la resolución 18 1294 del 6 de agosto de 2008 (RETIE).

Estos ítems, serán medidos por unidad y su pago se aproximará al centímetro, el que incluye la canalización, alambrada, acometidas y sub-acometidas desde los tableros de distribución hasta los centros de carga.

## CONDUCTORES

Todos los conductores que se utilicen deberán ser de cobre electrolítico, conductividad 98 % temple suave, temperatura máxima 90°C, con aislamiento plástico tipo TW para 600 voltios hasta el calibre 12 inclusive y tipo BAJO EN HALOGENOS en calibres superiores y deben cumplir las normas ICONTEC 36, 307, 359 y 613.

Todo el cableado a instalar será conductor tipo cable (7 o más filamentos por conductor)

En la tubería para conexión entre cajas metálicas, se debe instalar un conductor No. 14 desnudo como línea de continuidad, tanto en los circuitos de alumbrado como de tomas según lo establecido en el RETIE.

Los cables de los conductores deberán ser continuos entre tableros ó entre tableros y bornes de los aparatos o motores (Motobomba, Aire Acondicionado).

No se permitirá en ningún caso la ejecución de empalmes de cables ó alambres dentro de la tubería conduit.

## TUBERÍA CONDUIT

La tubería a instalar será PVC empotrada en las placas, saldrá del techo en curva a 90 grados y terminará en una conduleta LB del diámetro adecuado con adaptador terminal para conectarse al ducto porta cables instalada en el cuarto eléctrico.

Cuando sea necesario tender tubería sobrepuesta esta deberá asegurarse a los techos y paredes, por medio de grapas metálicas de doble ala, de diámetros apropiados y colocadas a distancias no mayores a 1.2 m.

Al hacer un dobléz, el tubo debe quedar perfectamente liso, y en caso de tubos PVC, este no debe presentar indicios visibles de quemaduras. Los empalmes de los tubos en cajas, tableros y gabinetes deben hacerse firmemente con terminales tipo boquilla y tuerca.

La para realizar empalmes de tubería con accesorios o con otros tubos debe realizarse con soldadura

## CONDUIT RÍGIDO METÁLICO

Será de acero del tipo EMT al igual que sus accesorios como uniones, entradas a caja (boquillas terminales y sus curvas) y deberá cumplir la norma ICONTEC 105. Esta clase de tubería debe soportarse en las estructuras de concreto, placas de pisos, muros de carga, ó divisorios, salvo en los casos de muros en bloques huecos o donde la instalación requiera que su ubicación sea a la vista.

Los diferentes tramos de tubería deben empatarse con uniones adecuadas para este tipo de tubería. Esta tubería, debe asegurarse a las diferentes cajas de salidas por medio de boquillas y contratueras roscadas y las curvas en ningún caso deben ser fabricadas en obra; en este caso siempre se hará uso de curvas comerciales aun para diámetros desde ½". Se exime de esta restricción aquellos casos donde se remonten tuberías y se haga necesario efectuar "offsets" con herramientas dobla tubos adecuadas al calibre del material, en cuyo caso no debe presentar la tubería muestras de maltrato, ralladuras o dobleces.

## CONDUCCIONES

Todas la ductería para las redes eléctricas (alumbrado, tomas) y de comunicaciones (voz, datos, sonido, video) se realizarán en tubería conduit PVC y EMT. La ductería iniciará en el ducto porta cables con tubería EMT y la conexión entre los dos se realizará a través de una conduleta LB con sus respectivos adaptadores terminales. Cuando la tubería ingrese a los cielos se realizará la transición EMT a PVC mediante una caja de paso 4x4" u octogonal. Para las salidas de comunicaciones se realizará el mismo procedimiento utilizando tubería de ¾", las cajas octogonales se utilizarán para el sistema de iluminación y las cajas de 2x4" para las salidas tomas eléctricos o de sonido.

## CERTIFICACIONES RETIE, RETILAP, FIBRA OPTICA Y PUNTOS DE COMUNICACIÓN EN CABLE UTP

El proponente deberá tener en cuenta en la valoración de su costo de Administración de la obra, el valor de las certificaciones que más adelante se mencionan.

El contratista deberá hacer revisar las instalaciones eléctricas y tramitar la expedición del certificado de cumplimiento de las obras eléctricas ejecutadas por un Organismo de Certificación RETIE y RETILAP aprobados por el Ministerio de Minas y Energía, así mismo tramitar el recibo de las obras por la Empresa de Energía de Pereira de ser requerido. También deberá entregar la certificación de los puntos de fibra óptica y las salidas de datos en cable UTP categoría 6A, estas últimas certificaciones se realizarán con los equipos de medida necesarios para tal fin y deberán estar debidamente certificados por un laboratorio de medidas acreditado ante la ONAC.

## C. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POR CAPÍTULO E ÍTEM

### 1. PRELIMINARES DE OBRA

#### 1.01 Localización y replanteo con topografía.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°: 1.01</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2. NOMBRE: Localización y replanteo con topografía.</b> |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>M2 – Metro cuadrado</b>                                 |
| <b>4. DESCRIPCION</b><br><br><p>Consiste en la ubicación y trazado exacto sobre el terreno de las construcciones o estructuras nuevas de acuerdo con los planos suministrados al Contratista y de los ejes de construcción, siguiendo las referencias del proyecto y con la aprobación del Interventor de modo que ocupen la posición indicada con relación a los accidentes topográficos. Además, deben establecerse los distintos niveles de pisos acabados interiores y exteriores.</p> <p>La localización de obras exteriores, andenes, pisos y redes se incluyen en el precio de cada actividad y no se medirán por separado.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                            |
| <b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b><br><br><p>Determinar como referencias planimétricas las determinadas en el plano de localización y las determinadas en los planos arquitectónicos y estructurales</p> <p>Determinar como referencia altimétrica la determinada en el plano de localización y las determinadas en los planos arquitectónicos y estructurales</p> <p>Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.</p> <p>Identificar ejes del proyecto.</p> <p>Localizar e identificar ejes estructurales.</p> <p>Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.</p> <p>Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico.</p> <p>Determinar ángulos principales y secundarios por sistema de 3-4-5.</p> <p>Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería.</p> <p>Replantar estructura en sótano, nivel de terreno y pisos superiores a medida que se avance en la ejecución de la obra</p> <p>Determinar la correcta nivelación de las formaletas</p> <p>Garantizar los niveles de acabado final de la placa de contra piso y de las placas aéreas</p> |                                                            |
| <b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b><br><br><p>Las determinadas en el numeral 5.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                            |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Puntilla<br><br>Listón 0,04x0,04x3,00 Sajo                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                          |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Equipo topográfico.<br><br>Niveles<br><br>Plomadas<br><br>Cintas métricas.<br><br>Mangueras transparentes.                                                                                                                                                                 |                                                                                                                          |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br><br>Plano de localización.<br><br>Planos Arquitectónicos.<br><br>Planos Estructurales.                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                          |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se medirá y pagará por metros cuadrados debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br><br>Mano de obra.<br><br>Transportes dentro y fuera de la obra.<br><br>La actividad se pagará considerando su ejecución por una sola vez e incluye las actividades de monitoreo permanente. |                                                                                                                          |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                    |                                                                                                                          |

**1.02 Campamento en tabla, teja de fibrocemento y piso en concreto incluye vallas informativas y señales preventivas.**

|                            |                            |                                                                                                                                  |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b>         | <b>1.02</b>                | <b>2. NOMBRE: Campamento en tabla, teja de fibrocemento y piso en concreto incluye vallas informativas y señales preventivas</b> |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> | <b>M2 – Metro cuadrado</b> |                                                                                                                                  |

**4. DESCRIPCION**

Ejecución de construcciones provisionales para manejo administrativo, almacenamiento y manejo operativo de la obra. Allí estarán las oficinas de personal administrativo y técnico, oficinas para interventoría, vestideros y guardarropas para personal administrativo y de obra y subcontratistas, depósito de materiales y equipos.

Incluye el suministro e instalación de las vallas informativas exigidas por el municipio y señales viales para efectos de Información y Prevención para el personal de la obra, peatones (especialmente provenientes del campus), y para vehículos.

Incluye las instalaciones eléctricas e hidráulicas necesarias para el correcto funcionamiento del campamento, las cuales estarán conectadas a las redes eléctricas e hidrosanitarias provisionales ( Ver ítems 1.12 y 1.14)

**4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Definir la ubicación de tal forma que no interfiera con la obra y tenga un fácil acceso.

Aprobar la distribución de espacios.

Localizar y replantear.

Adelantar el proceso constructivo incluyendo sus respectivas instalaciones hidrosanitarias, eléctricas

Apisonar y nivelar el piso

Asear y dar al servicio

Estudiar y aplicar normas sobre manejo del espacio público.

Instalación de valla y señales preventivas refractivas, con sus bases en concreto e instaladas de acuerdo con la interventoría y de acuerdo con los parámetros de la Universidad.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Cumplir con normas de iluminación, ventilación, normas sanitarias y de seguridad.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

**8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)**

Tabla común cepillada 3,00 x 0,20 x 0,02m

Concreto de 2.500 psi

Teja ondulada de fibrocemento

Guadua basa longitud promedio = 5 m

Puntilla

Afirmado

Bisagras de aluminio 3"

Lavamanos de colgar ACUACER blanco

TOMAS DE SOBREPONER

ROSETAS SALIDA ELEC.ALUMBRADO INCANDES.

Señales y/o vallas metálicas en lámina galvanizada calibre 16 (2mm).

Señales y/o vallas metálicas en lámina de acrílico de 3mm

Soportes en ángulo de hierro de 2" x 1/4" y brazos de 1 1/2" x 3/16"

**9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)**

Herramienta menor para excavaciones.

Herramienta menor para albañilería.

Herramienta para instalaciones hidrosanitarias.

Herramienta para instalaciones eléctricas

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ Si ☐ No

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ Si ☐ No

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES no aplica****13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metros cuadrados (m2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El área se tomará entre los muros del campamento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8.

Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.

Mano de obra.

Transportes dentro de la obra.

Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

El precio incluye retiro fuera de la obra al terminar las obras.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**1.03 Desmante cubierta existente en teja traslucida y estructura de guadua incluye trasiego y retiro (ramada de guadua y parte del taller de maderas)**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                  |                                                                                                                                                                    |                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>1.03</b>                                                                      | <b>2. NOMBRE: Desmante cubierta existente en teja traslucida y estructura de guadua incluye trasiego y retiro (ramada de guadua y parte del taller de maderas)</b> |                                                                                  |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                  | <b>M2 – Metro Cuadrado</b>                                                                                                                                         |                                                                                  |
| <b>4. DESCRIPCION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                  |                                                                                                                                                                    |                                                                                  |
| <p>Este trabajo consiste en el desmante y retiro total de cubierta en PVC traslucida y de elementos o estructuraciones en guadua, tales como: estructura de cubierta, columnas, vigas, superficies de trabajo, entre otros, de la ramada existente en el sitio donde se construirá la obra y de la mitad del Taller de Maderas que está adyacente, tal como se indica en el plano arquitectónico N°20 o en las áreas aprobadas por el interventor. Incluye el retiro y aseguramiento de redes existentes, las cuales deberán ser señaladas a la interventoría. Los materiales provenientes de la demolición que a juicio de la Interventoría o la Universidad sean aptos para reutilizar por la Universidad, se pondrán en un sitio aledaño del Jardín Botánico para utilizar para este fin.</p> |                                                                                  |                                                                                                                                                                    |                                                                                  |
| <b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                  |                                                                                                                                                                    |                                                                                  |
| <p>Observe el área a intervenir.</p> <p>Determinar etapas, cronogramas y métodos seguros de demolición, adecuados para la estabilidad de construcción y/o construcciones remanentes en cada etapa.</p> <p>Retirar las tejas quitando los amarres, tornillos o anclajes que las esté uniendo a la estructura.</p> <p>Protección de las construcciones aledañas a la misma.</p> <p>Pautas de control.</p> <p>Medidas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                  |                                                                                                                                                                    |                                                                                  |
| <b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <b>no aplica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                  |                                                                                                                                                                    |                                                                                  |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <b>no aplica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                  |                                                                                                                                                                    |                                                                                  |
| <b>8. MATERIALES</b> <b>no aplica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                  |                                                                                                                                                                    |                                                                                  |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                  |                                                                                                                                                                    |                                                                                  |
| <p>Herramienta menor de albañilería.</p> <p>Andamios</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                  |                                                                                                                                                                    |                                                                                  |
| <b>10. DESPERDICIOS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                  | <b>11. MANO DE OBRA</b>                                                                                                                                            |                                                                                  |
| Incluidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> | Incluida                                                                                                                                                           | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> |

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Plan de contingencia vial para retiro de material sobrante

Vehículos del transporte de material, deben contener los platones adecuados.

Vigilar que las puertas estén debidamente aseguradas durante el cargue del mismo.

Cubrir la carga transportada.

No podrán almacenar o descargar material temporal o permanentemente materiales y elementos en espacio público.

El contratista deberá dar prueba de que los materiales producto de la demolición sean dispuestos de manera adecuada, bien sea en una escombrera que cuente con Licencia Ambiental o algún receptor que les de uso adecuado

Todos los vehículos para el transporte de materiales deberán cumplir con las disposiciones legales vigentes referentes al control de la contaminación ambiental.

Ningún vehículo de los utilizados por **EL CONTRATISTA** para transporte por las vías de uso público de los materiales sobrantes y escombros podrá exceder las dimensiones y las cargas admisibles por eje y totales fijadas por las disposiciones legales vigentes al respecto y deberá transitar por las vías completamente limpio.

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Los desmontes y retiros se medirán en metro cuadrado (m2) de cubierta y estructura en proyección horizontal, de acuerdo a la unidad de pago indicada en el cuadro general de cantidades de obra y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8.

Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**1.04 Demolición de pedestales en concreto reforzado de la ramada de guadua y parte del taller de maderas de hasta 45 x 45 x 60cm, incluye trasiego y retiro.**

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                           |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b>         | <b>1.04</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>2. NOMBRE:</b> Demolición de pedestales en concreto reforzado de la ramada de guadua y parte del taller de maderas de hasta 45 x 45 x 60cm, incluye trasiego y retiro. |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> | <b>m3 – metro cúbico</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                           |
| <b>4. DESCRIPCION</b>      | Este trabajo consiste en la demolición de los elementos en concreto que sirven como base para las columnas en guadua existentes en el sitio donde se construirá la obra y del Taller de Maderas, según figura en el plano arquitectónico N°20 o en las áreas aprobadas por el interventor. Incluye el retiro del acero de refuerzo |                                                                                                                                                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b><br><br>Métodos seguros de demolición y definición de etapas adecuadas de ejecución.<br><br>Estabilidad de la misma construcción y/o construcciones remanentes en cada etapa.<br><br>Protección de las construcciones aledañas a la misma.<br><br>Programación eficiente de trabajo.<br><br>Pautas de control.<br><br>Medidas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                          |
| <b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <b>no aplica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                          |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <b>no aplica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                          |
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Los materiales provenientes de la demolición que, a juicio de la Interventoría sean aptos para rellenar y emparejar la zona de demolición u otras zonas del proyecto, se deberán utilizar para este fin.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                          |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Equipos de corte y demolición<br><br>Herramienta menor de albañilería.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                          |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br><br>Plan de contingencia vial para retiro de material sobrante<br><br>Vehículos del transporte de material, deben contener los platones adecuados.<br><br>Vigilar que las puertas estén debidamente aseguradas durante el cargue del mismo.<br><br>Cubrir la carga transportada.<br><br>No podrán almacenar o descargar material temporal o permanentemente materiales y elementos en espacio público.<br><br>El contratista deberá dar prueba de que los materiales producto de la demolición sean dispuestos de manera adecuada, bien sea en una escombrera que cuente con Licencia Ambiental o algún receptor que les de uso adecuado<br><br>Todos los vehículos para el transporte de materiales deberán cumplir con las disposiciones legales vigentes referentes al control de la contaminación ambiental.<br><br>Ningún vehículo de los utilizados por <b>EL CONTRATISTA</b> para transporte por las vías de uso público de los materiales sobrantes y escombros podrá exceder las dimensiones y las cargas admisibles por eje y totales fijadas por las disposiciones legales vigentes al respecto y deberá transitar por las vías completamente limpio. |                                                                                                                          |

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cúbico (m3) de elementos en concreto debidamente demolidos y retirados a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8.

Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá demoler y retirar a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**1.05 Demolición piso existente en concreto reforzado (e=<12cm) incluye demolición del borde de ladrillo, trasiego y retiro.**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                     |                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ÍTEM N°:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1.05                | 2. NOMBRE: Demolición piso existente en concreto reforzado (e=<12cm) incluye demolición del borde de ladrillo, trasiego y retiro. |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | m² - Metro Cuadrado |                                                                                                                                   |
| 4. DESCRIPCION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                     |                                                                                                                                   |
| Demolición y retiro de escombros totales o parciales del piso en concreto aldaño a la ramada existente y del porche exterior del Taller de Maderas, tal como está indicado en el plano arquitectónico N°20 o en las áreas aprobadas por el interventor. Incluye el retiro del ladrillo confinante, arena y material granular de base en un espesor de 5cm. |                     |                                                                                                                                   |
| 5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                     |                                                                                                                                   |
| Verificar localización de los elementos, y sus dimensiones.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                     |                                                                                                                                   |
| Demolición de estructuras existentes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                     |                                                                                                                                   |
| Retirar o realizar la disposición definitiva del material sobrante.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                     |                                                                                                                                   |
| 6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                     |                                                                                                                                   |
| Las especificadas en los planos o por el interventor respecto a los límites de demolición.                                                                                                                                                                                                                                                                 |                     |                                                                                                                                   |
| 7. ENSAYOS A REALIZAR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | no aplica           |                                                                                                                                   |
| 8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)                                                                                                                                                                                                                                     |                     |                                                                                                                                   |
| Los materiales provenientes de la demolición que, a juicio de la Interventoría sean aptos para rellenar y emparejar la zona de demolición u otras zonas del proyecto, se deberán utilizar para este fin.                                                                                                                                                   |                     |                                                                                                                                   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Taladro percutor<br><br>Caminaderos<br><br>Herramienta menor de albañilería                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                            |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br><br>Plan de contingencia vial para retiro de material sobrante<br><br>Vehículos del transporte de material, deben contener los platones adecuados.<br><br>Vigilar que las puertas estén debidamente aseguradas durante el cargue del mismo.<br><br>Cubrir la carga transportada.<br><br>No podrán almacenar o descargar material temporal o permanentemente materiales y elementos en espacio público.<br><br>El contratista deberá dar prueba de que los materiales producto de la demolición sean dispuestos de manera adecuada, bien sea en una escombrera que cuente con Licencia Ambiental o algún receptor que les de uso adecuado<br><br>Todos los vehículos para el transporte de materiales deberán cumplir con las disposiciones legales vigentes referentes al control de la contaminación ambiental.<br><br>Ningún vehículo de los utilizados por <b>EL CONTRATISTA</b> para transporte por las vías de uso público de los materiales sobrantes y escombros podrá exceder las dimensiones y las cargas admisibles por eje y totales fijadas por las disposiciones legales vigentes al respecto y deberá transitar por las vías completamente limpio. |                                                                                                            |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Las demoliciones y retiros se medirán en metro cuadrado (m2) de acuerdo con la unidad de pago indicada en el cuadro general de cantidades de obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br><br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br><br>Mano de obra.<br><br>Transportes dentro y fuera de la obra.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                            |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá demoler y retirar a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                            |

1.06 Cerramiento provisional en guadua + yute, H=2.10m, incluye mantenimiento durante la obra.

|                     |                                                                                                      |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ÍTEM N°: 1.06    | 2. NOMBRE: Cerramiento provisional en guadua + yute, H=2.10m, incluye mantenimiento durante la obra. |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA | m – metro                                                                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <b>4. DESCRIPCION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                             |
| Ejecución de cerramientos provisionales y perimetrales para facilitar el control del predio y las labores de obra y evitar el acceso a la obra de personal ajeno a la misma. El cerramiento deberá ser fácilmente desmontable para facilitar el ingreso de materiales. Los materiales sobrantes al momento de retirarlo serán propiedad de la Universidad. |                                                                             |
| <b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                             |
| Estudiar y aplicar normas sobre manejo del espacio público.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                             |
| Prever zonas de excavación y taludes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                             |
| Estudiar alternativas de accesos vehiculares y peatonales.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                             |
| Localizar accesos vehiculares y peatonales.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                             |
| Empotrar estacones de madera cada 3 metros mínimo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                             |
| Instalar malla.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                             |
| Instalar accesos peatonales y vehiculares desmontables.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                             |
| <b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> no aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                             |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> no aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                             |
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b>                                                                                                                                                                                                                              |                                                                             |
| Malla verde para cerramiento o similar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                             |
| Guadua sobrepasa de 5m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                             |
| Varilla de esqueleto fina                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                             |
| Puntilla de 2 ½".                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                             |
| Bases de concreto para soporte en zonas duras en caso de ser necesario                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                             |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b>                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                             |
| Herramienta menor de albañilería.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                             |
| <b>10. DESPERDICIOS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>11. MANO DE OBRA</b>                                                     |
| Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No                                                                                                                                                                                                                                                                               | Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                             |

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por Metro (m) debidamente ejecutado e instalado, recibido a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8

Excavaciones necesarias para hincar los postes y/o las bases de concreto para instalar los parales en zonas duras

Equipos y herramientas descritos en el numeral 9

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Las puertas de ingreso a la obra se pagarán con la misma unidad de pago del presente ítem.

Se pagará por una sola vez

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**1.07 Punto provisional de agua, incluye tubería, accesorios, excavación, llenos, medidor, consumos mensuales y cancelación de puntos existentes**

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b>                    | <b>1.07</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2. NOMBRE: Punto provisional de agua, incluye tubería, accesorios, excavación, llenos, medidor, consumos mensuales y cancelación de puntos existentes</b> |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>            | m - metro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                              |
| <b>4. DESCRIPCION</b>                 | <p>Instalación hidráulica provisional para el suministro de agua mediante tubería PVC presión, una llave de paso y dos llaves terminales. Incluye la cancelación de los puntos hidráulicos existentes (Llave terminal de la obra y bebedero localizados en el costado oeste.</p> <p>Incluye las excavaciones y llenos necesarios para el desarrollo de la actividad</p> |                                                                                                                                                              |
| <b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>  | <p>Cumplir disposiciones y normas vigentes.</p> <p>Estudiar exigencias de suministro y consumo para la obra.</p> <p>Determinar diámetros de acometidas.</p> <p>Instalar servicios para el lavamanos</p> <p>Instalar desagüe provisional para el lavamanos aprovechado las instalaciones existentes</p>                                                                  |                                                                                                                                                              |
| <b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                              |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br>Tubería y accesorios en PVC ó HG para suministro.<br>Tubería y accesorios en PVC sanitaria para desagües.<br>Accesorios y materiales para el correcto funcionamiento de la instalación.<br>Llave de Paso R.W. 1/2"<br>Carrete Cinta Teflón 30m<br>2 llaves terminales de 1/2"<br>Contador de agua                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                        |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br>Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                        |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>11. MANO DE OBRA</b><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                        |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br>Se medirá y pagará por la metro (m) debidamente ejecutado e instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br>Materiales descritos en el numeral 8<br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9<br>Mano de obra.<br>Transportes dentro y fuera de la obra.<br>Se pagará considerando su ejecución por una sola vez. Incluye el mantenimiento de la red durante la ejecución de las obras.<br>No se incluye el valor de los consumos ni el costo de los trámites. Dichos costos están incluidos en el A. I. U. |                                                                                                        |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                        |

**1.08 Demolición de caja eléctrica existente en concreto, desmonte de acometidas y traslado cables**

|                            |             |                                                                                                                |
|----------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b>         | <b>1.08</b> | <b>2. NOMBRE: Demolición de caja eléctrica existente en concreto, desmonte de acometidas y traslado cables</b> |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> | <b>UN</b>   |                                                                                                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4. DESCRIPCION</b><br><br>Este trabajo consiste en la demolición de la caja eléctrica existente en concreto, el desmonte de las acometidas que llegan a ella y el traslado y disposición cuidadosa de los cables y la canalización en tierra de tubo 1 por dos vías pvc al sitio de la nueva caja.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                          |
| <b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b><br><br>Verificar que los cables y acometidas comprometidas en la actividad no tengan carga en el momento<br>Métodos seguros de demolición y definición de etapas adecuadas de ejecución.<br>Medidas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional<br>Retirar o realizar la disposición definitiva del material sobrante.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                          |
| <b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <b>no aplica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                          |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <b>no aplica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                          |
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Los materiales provenientes de la demolición que, a juicio de la Interventoría sean aptos para rellenar y emparejar la zona de demolición u otras zonas del proyecto, se deberán utilizar para este fin.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                          |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Elementos de protección y aislamiento del cableado<br>Taladro percutor<br>Herramienta menor de albañilería.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                          |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de contingencia vial para retiro de material sobrante</li> <li>• Vehículos del transporte de material, deben contener los platones adecuados.</li> <li>• Vigilar que las puertas estén debidamente aseguradas durante el cargue del mismo.</li> <li>• Cubrir la carga transportada.</li> <li>• No podrán almacenar o descargar material temporal o permanentemente materiales y elementos en espacio público.</li> <li>• El contratista deberá dar prueba de que los materiales producto de la demolición sean dispuestos de manera adecuada, bien sea en una escombrera que cuente con Licencia Ambiental o algún receptor que les de uso adecuado</li> <li>• Todos los vehículos para el transporte de materiales deberán cumplir con las disposiciones legales vigentes referentes al control de la contaminación ambiental.</li> <li>• Ningún vehículo de los utilizados por EL CONTRATISTA para transporte por las vías de uso público de los materiales sobrantes y escombros, podrá exceder las dimensiones y las cargas admisibles por eje y totales fijadas por las disposiciones legales vigentes al respecto y deberá transitar por las vías completamente limpio.</li> </ul> |                                                                                                                          |

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por UN (unidad) desmontada y retirada fuera de la obra o entregada a la UTP, recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberán desmontar y retirar a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**1.09 Construcción de cámara 0.5x0.5x0.5m para traslado de acometida existente**

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                            |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b>                    | <b>1.09</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>2. NOMBRE:</b> construcción de cámara 0.5x0.5x0.5m para traslado de acometida existente |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>            | <b>UN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                            |
| <b>4. DESCRIPCION</b>                 | Ejecución de caja de paso para conexión de la acometida existente, de acuerdo con lo exigido por la empresa de servicios.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                            |
| <b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>  | <p>Consultar localización en el Plano eléctrico N°20 (Demoliciones y desmontes)</p> <p>Verificar excavaciones y niveles de fondo.</p> <p>Cubrir el fondo con una capa de recebo compactado de 10 cm.</p> <p>Levantar las paredes en concreto reforzadas con malla electrosoldada de 6mm x 15 x 15cm</p> <p>Ejecutar y colocar tapa de 4cm, sobre la caja. Estas tapas serán en concreto de 3000 PSI ó de 210 kg/cm.²; serán reforzadas malla electrosoldada de 6mm x 15 x 15cm y llevará un marco en ángulos de hierro de 1y1/2" x 1y1/2" x 1/8", con manija en hierro de 1/2"</p> <p>Los muros tendrán un marco de 2" x 2" x 1/8" para recibir la tapa.</p> <p>Verificar cotas durante la construcción.</p> |                                                                                            |
| <b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> | <b>no aplica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                            |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>          | <b>no aplica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Marco metálico en ángulos de hierro de 1y1/2" x 1y1/2" x 1/8", con manija en hierro de 1/2"<br><br>Losa sobre piso e=20 cm 1500 psi<br><br>Losa E=20 cm, concreto 3000 psi<br><br>Malla electrosoldada de 6mm x 15 x 15cm<br><br>Bloque 10*20*40 |                                                                                                            |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Equipo para instalaciones eléctricas<br><br>Concretadora<br><br>Herramienta menor                                                                                                                                                                      |                                                                                                            |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> no aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                            |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se medirá y pagará por unidad (Un) cámara 0.5x0.5x0.5m de debidamente construida, revisada y aprobada por la Interventoría. Las medidas se harán en la obra.                                                                                                                                                                                 |                                                                                                            |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato                                                 |                                                                                                            |

**1.10 Traslado poste concreto 8\*510 incluye: dosmonte y monje de cables, perchas, bajante, luminaria y brazo así como el servicio de grúa**

|                                                                                                                                                          |                    |                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b>                                                                                                                                       | <b>1.10</b>        | <b>2. NOMBRE:</b> Traslado poste concreto 8*510 incluye: dosmonte y monje de cables, perchas, bajante, luminaria y brazo así como el servicio de grúa |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                               | <b>UN - unidad</b> |                                                                                                                                                       |
| <b>4. DESCRIPCION</b>                                                                                                                                    |                    |                                                                                                                                                       |
| Consiste en el traslado de poste concreto 8*510 incluye: desmonte y montaje de cables, perchas, bajante, luminaria y brazo así como el servicio de grúa. |                    |                                                                                                                                                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                             |
| Definir con la Interventoría y la Universidad el sitio donde se reinstalará el poste.                                                                                                                                                                                                                        |                                                                             |
| Verificar que los cables y acometidas comprometidas en la actividad no tengan carga en el momento                                                                                                                                                                                                            |                                                                             |
| Desmonte de redes                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                             |
| Desmonte del poste con grúa cumpliendo con las medidas de seguridad Industrial y salud ocupacional                                                                                                                                                                                                           |                                                                             |
| Retirar o realizar la disposición definitiva del material sobrante y llenado del hueco                                                                                                                                                                                                                       |                                                                             |
| Izada del poste con grúa cumpliendo con las medidas de seguridad Industrial y salud ocupacional, en su nueva localización de acuerdo con lo exigido por la empresa de servicios.                                                                                                                             |                                                                             |
| Montaje de cables, perchas, bajante y luminaria                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                             |
| <b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> no aplica                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                             |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> no aplica                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                             |
| <b>8. MATERIALES</b> (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)                                                                                                                                                                                |                                                                             |
| <b>9. EQUIPOS</b> (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)                                                                                                                                                                                      |                                                                             |
| Grúa                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                             |
| Equipo para manejo de material eléctrico                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                             |
| <b>10. DESPERDICIOS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>11. MANO DE OBRA</b>                                                     |
| Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No                                                                                                                                                                                                                                 | Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> no aplica                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                             |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                             |
| Se pagará una sola vez, por unidad (un), el traslado y reinstalación del poste de concreto previa aprobación por parte de la Universidad y la interventoría de la nueva localización y estabilidad del poste y se verifique el correcto funcionamiento de las redes y aparatos comprometidos en la actividad |                                                                             |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                             |
| En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato         |                                                                             |

**1.11 Demolición canal de piso en concreto**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 1.11                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>2. NOMBRE:</b> Demolición canal de piso en concreto |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                 | m <sup>2</sup> - Metro Cuadrado                        |
| <b>4. DESCRIPCION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                        |
| Demolición y retiro de escombros totales o parciales de la canal de piso en concreto aledaña a la ramada, tal como está indicado en el plano arquitectónico N°20 o en las áreas aprobadas por el interventor. Incluye el retiro de arena y material granular de base en un espesor de 5cm. |                                                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b><br><br>Verificar localización de los elementos, y sus dimensiones.<br><br>Demolición de estructuras existentes<br><br>Retirar o realizar la disposición definitiva del material sobrante.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                          |
| <b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b><br><br>Las especificadas en los planos o por el interventor respecto a los límites de demolición.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                          |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <b>no aplica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                          |
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Los materiales provenientes de la demolición que, a juicio de la Interventoría sean aptos para rellenar y emparejar la zona de demolición u otras zonas del proyecto, se deberán utilizar para este fin.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                          |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Taladro percutor<br><br>Caminaderos<br><br>Herramienta menor de albañilería                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                          |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br><br>Plan de contingencia vial para retiro de material sobrante<br><br>Vehículos del transporte de material, deben contener los platones adecuados.<br><br>Vigilar que las puertas estén debidamente aseguradas durante el cargue del mismo.<br><br>Cubrir la carga transportada.<br><br>No podrán almacenar o descargar material temporal o permanentemente materiales y elementos en espacio público.<br><br>El contratista deberá dar prueba de que los materiales producto de la demolición sean dispuestos de manera adecuada, bien sea en una escombrera que cuente con Licencia Ambiental o algún receptor que les de uso adecuado<br><br>Todos los vehículos para el transporte de materiales deberán cumplir con las disposiciones legales vigentes referentes al control de la contaminación ambiental.<br><br>Ningún vehículo de los utilizados por <b>EL CONTRATISTA</b> para transporte por las vías de uso público de los materiales sobrantes y escombros podrá exceder las dimensiones y las cargas admisibles por eje y totales fijadas por las disposiciones legales vigentes al respecto y deberá transitar por las vías completamente limpio. |                                                                                                                          |

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Las demoliciones y retiros se medirán en metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de acuerdo con la unidad de pago indicada en el cuadro general de cantidades de obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá demoler y retirar a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**1.12 Demolición bordillo en concreto**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                     |                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------|
| 1. ÍTEM N°:                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1.12                | 2. NOMBRE: Demolición bordillo en concreto |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA                                                                                                                                                                                                                                                                 | m² - Metro Cuadrado |                                            |
| 4. DESCRIPCION                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |                                            |
| Demolición y retiro de escombros totales o parciales del bordillo en concreto aledaño a la ramada, tal como está indicado en el plano arquitectónico N°20 o en las áreas aprobadas por el interventor. Incluye el retiro de arena y material granular de base en un espesor de 5cm. |                     |                                            |
| 5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION                                                                                                                                                                                                                                                       |                     |                                            |
| Verificar localización de los elementos, y sus dimensiones.                                                                                                                                                                                                                         |                     |                                            |
| Demolición de estructuras existentes                                                                                                                                                                                                                                                |                     |                                            |
| Retirar o realizar la disposición definitiva del material sobrante.                                                                                                                                                                                                                 |                     |                                            |
| 6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |                                            |
| Las especificadas en los planos o por el interventor respecto a los límites de demolición.                                                                                                                                                                                          |                     |                                            |
| 7. ENSAYOS A REALIZAR                                                                                                                                                                                                                                                               | no aplica           |                                            |
| 8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)                                                                                                                                                              |                     |                                            |
| Los materiales provenientes de la demolición que, a juicio de la Interventoría sean aptos para rellenar y emparejar la zona de demolición u otras zonas del proyecto, se deberán utilizar para este fin.                                                                            |                     |                                            |
| 9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)                                                                                                                                                                    |                     |                                            |
| Taladro percutor                                                                                                                                                                                                                                                                    |                     |                                            |
| Caminaderos                                                                                                                                                                                                                                                                         |                     |                                            |
| Herramienta menor de albañilería                                                                                                                                                                                                                                                    |                     |                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                        |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <b>11. MANO DE OBRA</b><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |  |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br><p>Plan de contingencia vial para retiro de material sobrante</p> <p>Vehículos del transporte de material, deben contener los platones adecuados.</p> <p>Vigilar que las puertas estén debidamente aseguradas durante el cargue del mismo.</p> <p>Cubrir la carga transportada.</p> <p>No podrán almacenar o descargar material temporal o permanentemente materiales y elementos en espacio público.</p> <p>El contratista deberá dar prueba de que los materiales producto de la demolición sean dispuestos de manera adecuada, bien sea en una escombrera que cuente con Licencia Ambiental o algún receptor que les de uso adecuado</p> <p>Todos los vehículos para el transporte de materiales deberán cumplir con las disposiciones legales vigentes referentes al control de la contaminación ambiental.</p> <p>Ningún vehículo de los utilizados por <b>EL CONTRATISTA</b> para transporte por las vías de uso público de los materiales sobrantes y escombros podrá exceder las dimensiones y las cargas admisibles por eje y totales fijadas por las disposiciones legales vigentes al respecto y deberá transitar por las vías completamente limpio.</p> |  |                                                                                                        |  |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><p>Las demoliciones y retiros se medirán en metro cuadrado (m2) de acuerdo con la unidad de pago indicada en el cuadro general de cantidades de obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <p>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.</p> <p>Mano de obra.</p> <p>Transportes dentro y fuera de la obra.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                        |  |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br><p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá demoler y retirar a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                        |  |

**1.13 Desaguo y anulación del tanque séptico existente**

|                            |             |                                                                    |
|----------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b>         | <b>1.13</b> | <b>2. NOMBRE:</b> Desaguo y anulación del tanque séptico existente |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> | <b>UND</b>  |                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <b>4. DESCRIPCION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                             |
| Extracción del agua y lodos estancados dentro del tanque séptico localizado en sitio donde se construirá la obra. La extracción deberá hacerse con equipo combinado de succión para lavado de pozo. La disposición del agua y los lodos extraídos deberá hacerse en un lugar aprobado por la autoridad ambiental CARDER. |                                                                             |
| <b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                             |
| Localización del sitio e instalación de señalización preventiva.                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                             |
| Succión de agua y lodos mediante equipo especializado para limpieza de pozos sépticos (equipo combinado de succión-presión)                                                                                                                                                                                              |                                                                             |
| Disposición de lodos en sitio autorizado por la autoridad ambiental, CARDER.                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                             |
| <b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION NO APLICA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                             |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                             |
| n.a.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                             |
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b>                                                                                                                                                                                            |                                                                             |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b>                                                                                                                                                                                                  |                                                                             |
| Equipo combinado de succión presión para lavado de pozo                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                             |
| Herramienta menor de albañilería.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                             |
| <b>10. DESPERDICIOS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>11. MANO DE OBRA</b>                                                     |
| Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No                                                                                                                                                                                                                                             | Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                             |
| Se debe presentar certificado de disposición final de lodos en sitio autorizado por la autoridad ambiental.                                                                                                                                                                                                              |                                                                             |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                             |
| La unidad de medida del presente ítem será por Unidad (UND), la cual incluirá el volumen total de agua y lodos extraídos (el número de viajes dependerá de la capacidad del equipo utilizado).                                                                                                                           |                                                                             |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                             |
| En caso de no conformidad con estas especificaciones, el Constructor deberá levantar el lleno realizado e iniciar nuevamente el procedimiento descrito.                                                                                                                                                                  |                                                                             |

**1.14 Demolición muros de ladrillo pozo séptico existente**

|                            |                                                                       |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 1.14    | <b>2. NOMBRE:</b> Demolición muros de ladrillo pozo séptico existente |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> | m <sup>2</sup> - Metro Cuadrado                                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4. DESCRIPCION</b><br><br>Demolición y retiro de escombros totales o parciales del muro que conforma el tanque séptico localizado en sitio donde se construirá la obra tal como está indicado en el plano arquitectónico N°20. Esta labor se hará cuando el tanque se haya vaciado y se adelantará a medida que avanza la excavación para la construcción de la cimentación del sótano de la edificación, cuidando no afectar las actividades y obras aledañas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                          |
| <b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b><br><br>Verificar localización de los elementos, y sus dimensiones.<br><br>Demolición de estructuras existentes<br><br>Retirar o realizar la disposición definitiva del material sobrante.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                          |
| <b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b><br><br>Las especificadas en los planos o por el interventor respecto a los límites de demolición.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                          |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <b>no aplica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                          |
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Los materiales provenientes de la demolición que, a juicio de la Interventoría sean aptos para rellenar y emparejar la zona de demolición u otras zonas del proyecto, se deberán utilizar para este fin.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                          |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Taladro percutor<br><br>Caminaderos<br><br>Herramienta menor de albañilería                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                          |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br><br>Plan de contingencia vial para retiro de material sobrante<br><br>Vehículos del transporte de material, deben contener los platones adecuados.<br><br>Vigilar que las puertas estén debidamente aseguradas durante el cargue del mismo.<br><br>Cubrir la carga transportada.<br><br>No podrán almacenar o descargar material temporal o permanentemente materiales y elementos en espacio público.<br><br>El contratista deberá dar prueba de que los materiales producto de la demolición sean dispuestos de manera adecuada, bien sea en una escombrera que cuente con Licencia Ambiental o algún receptor que les de uso adecuado<br><br>Todos los vehículos para el transporte de materiales deberán cumplir con las disposiciones legales vigentes referentes al control de la contaminación ambiental.<br><br>Ningún vehículo de los utilizados por <b>EL CONTRATISTA</b> para transporte por las vías de uso público de los materiales sobrantes y escombros podrá exceder las dimensiones y las cargas admisibles por eje y totales fijadas por las disposiciones legales vigentes al respecto y deberá transitar por las vías completamente limpio. |                                                                                                                          |

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Las demoliciones y retiros se medirán en metro cuadrado (m2) de acuerdo con la unidad de pago indicada en el cuadro general de cantidades de obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá demoler y retirar a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**1.15 Desmonte y retiro de soporte en tubería de hierro sobre el tanque existente**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ÍTEM N°:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1.15 | 2. NOMBRE: Desmonte y retiro de soporte en tubería de hierro sobre el tanque existente |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      | M2 – Metro Cuadrado                                                                    |
| 4. DESCRIPCION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                                                        |
| <p>Este trabajo consiste en el desmonte y disposición cuidadosa en el sitio del Jardín Botánico donde lo disponga la entidad o la interventoría, de los tubos que conforman el elemento de carga o soporte sobre el tanque de concreto aledaño al Taller de maderas, según lo indicado en el plano arquitectónico N°20. Incluye cargue y retiro de la obra hasta el sitio que se indique.</p>                                                                                                                                                         |      |                                                                                        |
| 5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                                                        |
| <p>Observe el área a intervenir.</p> <p>Determinar etapas, cronogramas y métodos seguros de desarmado y desmonte, adecuados para la estabilidad de construcción y/o construcciones remanentes en cada etapa.</p> <p>Retirar los tubos que conforman el soporte quitando los amarres, tornillos o anclajes a las esté retenido.</p> <p>Protección de las construcciones aledañas a la misma.</p> <p>Pautas de control.</p> <p>Medidas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional</p> <p>Cargue y retiro de la obra hasta el sitio que se indique.</p> |      |                                                                                        |
| 6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                                                        |
| <p>Si durante el desmonte se incurre en algún deterioro del tanque de concreto existente, los daños deberán ser reparados. Estas reparaciones podrán hacer parte de las labores de rehabilitación del tanque.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                                                        |
| 7. ENSAYOS A REALIZAR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | no aplica                                                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>8. MATERIALES</b> <b>no aplica</b><br>Los materiales provenientes de la demolición que a juicio de la Interventoría o la Universidad sean aptos para reutilizar por la Universidad, se pondrán en un sitio aledaño del Jardín Botánico para utilizar para este fin.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                        |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br>Herramienta menor de albañilería.<br>Andamios                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                        |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>11. MANO DE OBRA</b><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br>Plan de contingencia vial para retiro de material sobrante<br>Vehículos del transporte de material, deben contener los platones adecuados.<br>No podrán almacenar o descargar material temporal o permanentemente materiales y elementos en espacio público.<br>Ningún vehículo de los utilizados por <b>EL CONTRATISTA</b> para transporte por las vías de uso público de los materiales sobrantes y escombros podrá exceder las dimensiones y las cargas admisibles por eje y totales fijadas por las disposiciones legales vigentes al respecto. |                                                                                                        |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br>Se pagará una sola UN (unidad) desmontada y retirada fuera de la obra o entregada a la UTP, y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br>Materiales descritos en el numeral 8.<br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>Mano de obra.<br>Transportes dentro y fuera de la obra.<br>Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.                                                                                                                         |                                                                                                        |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                        |

**1.16 Cargue, retiro, selección y almacenamiento de sobrecepas de guadua a utilizar en la obra**

|                            |                    |                                                                                                            |
|----------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b>         | <b>1.16</b>        | <b>2. NOMBRE: Cargue, retiro, selección y almacenamiento de sobrecepas de guadua a utilizar en la obra</b> |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> | <b>Gb – Global</b> |                                                                                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4. DESCRIPCION</b><br><br>Este trabajo consiste en el desmonte, selección y disposición cuidadosa en el sitio donde lo disponga la entidad o la interventoría, de las guaduas actualmente almacenadas en la ramada ubicada en el sitio donde se construirá la obra. De estas guaduas se deben reservar por lo menos 84 unidades para ser reutilizadas al final de la obra como parales diagonales o verticales que llegarán hasta los aleros de la cubierta (Ver Ítem 8.03).                                                                                                                                        |                                                                                                                          |
| <b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b><br><br>Retirar las guaduas de los estantes antes de la demolición de la estructura.<br><br>Escoger los mejores elementos para ser reutilizados<br><br>Disposición cuidadosa en el sitio donde lo disponga la entidad o la interventoría<br><br>Protección de las construcciones aledañas a la misma.<br><br>Medidas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                          |
| <b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <b>no aplica.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                          |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <b>no aplica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                          |
| <b>8. MATERIALES</b> <b>no aplica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                          |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Herramienta menor de albañilería.<br><br>Andamios                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                          |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br><br>Plan de contingencia vial para retiro de material sobrante<br><br>Vehículos del transporte de material, deben contener los platones adecuados.<br><br>No podrán almacenar o descargar material temporal o permanentemente materiales y elementos en espacio público.<br><br>Ningún vehículo de los utilizados por <b>EL CONTRATISTA</b> para transporte por las vías de uso público de los materiales sobrantes y escombros podrá exceder las dimensiones y las cargas admisibles por eje y totales fijadas por las disposiciones legales vigentes al respecto. |                                                                                                                          |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se pagará una sola vez como global (GI) cuando las guaduas hayan sido retiradas, escogidas y dispuestas en los sitios indicados o entregadas a la UTP, y recibidas a satisfacción por la interventoría. El valor incluye:<br><br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br><br>Mano de obra.<br><br>Transportes dentro y fuera de la obra.<br><br>Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.                                                                                                                                                           |                                                                                                                          |

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, la actividad se considerará como mal ejecutada. En este evento, el Constructor deberá hacerla nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**1.17 Alquiler de baños portátiles (Dos aseos semanales)**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>1.17</b>   | <b>2. NOMBRE: Alquiler de baños portátiles (Dos aseos semanales)</b>        |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>UN/MES</b> |                                                                             |
| <b>4. DESCRIPCION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |               |                                                                             |
| <p>Mes de alquiler de dos baños baño portátiles de polietileno, de 1,20x1,20x2,35 m, sin conexiones, con sanitario químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de los baños portátiles durante el periodo de alquiler</p> |               |                                                                             |
| <b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |                                                                             |
| <p>Definición del sitio adecuado para su localización</p> <p>Preparación del sitio para garantizar su estabilidad</p> <p>Transporte e instalación de los baños en el sitio determinado</p> <p>Aseo permanente y mantenimiento en condiciones higiénicas</p> <p>Retiro del sitio de obra en condiciones seguras</p>                                                       |               |                                                                             |
| <b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> no aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                                                                             |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> no aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |                                                                             |
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b>                                                                                                                                                                                                                                            |               |                                                                             |
| Los necesarios para garantizar la que la superficie soporte presente una nivelación y planitud adecuadas                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                                                             |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b>                                                                                                                                                                                                                                                  |               |                                                                             |
| Herramienta menor de albañilería.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |               |                                                                             |
| <b>10. DESPERDICIOS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               | <b>11. MANO DE OBRA</b>                                                     |
| Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               | Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> no aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |                                                                             |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |               |                                                                             |
| Se pagará por Unidades por mes (UN/MES), según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora y las condiciones descritas en este documento. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento del aseo durante el periodo de alquiler.                                                                                                      |               |                                                                             |

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, el Constructor deberá desmontar y retirar a su costo las cabinas y proporcionar una que cumplan con los requerimientos exigidos y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**2. EXCAVACIONES, RETIROS Y LLENOS****2.01 Excavación manual en material común seco  $h \leq 2,0\text{m}$** 

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1. ÍTEM N°:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2.01              | 2. NOMBRE: Excavación manual en material común seco h=<2,0m |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | m³ - Metro Cúbico |                                                             |
| 4. DESCRIPCION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                                                             |
| <p>Cortes y movimientos de tierra en volúmenes pequeños con herramientas manuales y a una profundidad menor a 2.00m, necesarios para la ejecución de zapatas, vigas de amarre, vigas de rigidez, muros de contención y otros. Por regla general, se realizan donde no es posible realizarlo por medios mecánicos. Incluye el descapote, corte, cargue y retiro de sobrantes.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                                                             |
| 5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                                                             |
| <p>Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.</p> <p>Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.</p> <p>Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.</p> <p>Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.</p> <p>Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes ó sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.</p> <p>Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados.</p> <p>Utilizar entibados para terrenos inestables ó fangosos ó en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.</p> <p>Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.</p> <p>Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación.</p> <p>Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.</p> <p>Cargar y retirar los sobrantes.</p> <p>Verificar niveles finales.</p> |                   |                                                             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> no aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                            |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> no aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                            |
| <b>8. MATERIALES</b> (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)<br><br>Tablas burras y varas de clavo para entibados.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                            |
| <b>9. EQUIPOS</b> (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)<br><br>Equipo manual para excavación<br><br>Equipo de retiro y disposición final                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                            |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br><br>Recomendaciones del Estudio de Suelos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                            |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (m³) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, planos de localización, los niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones de niveles debidamente aprobadas por la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato<br><br>El Constructor no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno ó el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor. |                                                                                                            |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                            |

## 2.02 Excavación manual en material común seco h= 2 a 4,20m

|                            |                                                                         |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 2.02    | <b>2. NOMBRE:</b> Excavación manual en material común seco h= 2 a 4,20m |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> | m³ - Metro Cúbico                                                       |

**4. DESCRIPCION**

Cortes y movimientos de tierra con herramientas manuales y a una profundidad de 2.00m a 4.00m, necesarios para la ejecución de zapatas, vigas de amarre, muros de contención y otros. Se suministrarán, instalarán y mantendrán elementos de entibado y contención temporales que garanticen la estabilidad de las excavaciones. El número, dimensiones, clase de material y forma de colocación de los elementos del entibado serán determinados por el Constructor de acuerdo con las condiciones que se encuentren en cada sector de la excavación con el fin de obtener máxima seguridad para el normal desarrollo de los trabajos y la estabilidad de los terrenos y estructuras contiguas al sitio de las obras.

Antes del relleno final de la excavación, se retirarán los entibados en forma cuidadosa y gradual para evitar daños en la obra construida o en las instalaciones y estructuras vecinas. Cuando el retiro de los entibados pueda ocasionar daños se dejarán en el sitio en las condiciones que por escrito establezca la interventoría.

Se construirán con elementos resistentes todas las plataformas ó entarimados que se requieran en las excavaciones para colocar provisionalmente el material excavado y así evitar que se ruede causando daños y facilitar la ejecución de los trabajos.

Todos los entibados y entarimados deberán ser aprobados por la interventoría, que podrá exigir cambios, adiciones y mejoras si considera que no reúnen los requisitos indispensables para lograr una máxima garantía de protección. La aprobación y dirección de la interventoría, no exime al Constructor de su responsabilidad por los daños y perjuicios ocasionados por deficiencias en la construcción de tales elementos.

El Constructor adoptará todas las medidas que sean necesarias para reducir a un mínimo las posibilidades de derrumbes. Se evitará aflojar el material de los taludes más allá de la superficie teórica del proyecto indicada en los planos ó autorizada por la interventoría. No se colocará material a una distancia del borde de la excavación menor que la autorizada por la interventoría, ni se permitirá el tráfico por las orillas inestables de los taludes. El material proveniente de los derrumbes será removido y trasladado al sitio que ordene la interventoría. Si el Constructor no atiende las instrucciones de la interventoría, todos los daños y perjuicios ocasionados por derrumbes estarán a cargo del Constructor y correrán por su cuenta los trabajos para restaurar la obra, inmueble ó instalación afectada.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.

Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.

Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.

Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.

Utilizar entibados para terrenos inestables o fangosos o en terrenos firmes cuando se quieran evitar los taludes.

Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.

Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación.

Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.

Cargar y retirar los sobrantes.

Verificar niveles finales.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION no aplica****7. ENSAYOS A REALIZAR no aplica****8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)**

Tablas burras, cuartones, listones, varillones y clavo para entibados.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b><br>Determinar las especificaciones del material a utilizar proveniente de las excavaciones.<br>Verificar niveles para terraplenes y rellenos.<br>Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos generales.<br>Aprobar y seleccionar el material proveniente de las excavaciones.<br>Aprobar métodos para colocación y compactación del material.<br>Aplicar, extender y apisonar el material en capas horizontales de 10 cms.<br>De ser necesario regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad previsto.<br>Compactar por medio de equipos manuales ó mecánicos.<br>Verificar condiciones finales de compactación y niveles definitivos. |                                                                                                        |
| <b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION no aplica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                        |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> toma de densidades                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                        |
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br>Material proveniente de las excavaciones, seleccionado y previamente aprobado por la interventoría.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                        |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br>Equipo manual para excavaciones.<br>Equipo manual para compactación.<br>Equipo mecánico para compactación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                        |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br>Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>11. MANO DE OBRA</b><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br>Recomendaciones del Estudio de Suelos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                        |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br>Se medirá y se pagará por metros cúbicos (m³) de rellenos compactados; el cálculo se hará con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de la ejecución de la actividad.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                        |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                        |

**2.04 Sustitución con material de cantera compactado con el proctor modificado (Para zapatas y losa contra piso)**

**2.06 Lleno compactado con material de préstamo**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2.04</b> | <b>2. NOMBRE: Sustitución con material de cantera compactado con el proctor modificado (Para zapatas y losa contra piso)</b> |
| <b>1. ÍTEM N°:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2.06</b> | <b>2. NOMBRE: Lleno compactado con material de préstamo</b>                                                                  |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |             | <b>m³ - Metro Cúbico</b>                                                                                                     |
| <b>4. DESCRIPCION</b><br><br>Suministro, colocación y compactación de material granular aprobado para superficies de soporte, mediante un relleno hasta la cota establecida en los planos restituir las excavaciones hechas para las zapatas, vigas de amarre de cimentación, losas contra piso etc., sobre una superficie debidamente preparada, en una o más capas, de acuerdo con los alineamientos y dimensiones que se indiquen en los planos del proyecto o que establezca el Interventor. Sobre esta especificación primarán las recomendaciones particulares de manejo del suelo establecidas en el Estudio de Suelos. |             |                                                                                                                              |

## **5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

El material escogido deberá ser de calidad y gradación seleccionadas, libre de materia orgánica, arcilla y escombros.

El relleno se ejecutará en capas sucesivas de un espesor no mayor de 10 cm. a la vez, hasta alcanzar la superficie final del relleno, que deberá quedar perfectamente nivelada a las cotas y pendientes estipuladas en los planos.

El material de las diferentes capas, deberá tener la humedad necesaria antes de su compactación, para que esta sea la indicada de acuerdo con los ensayos de laboratorio. Se requiere humedecer o secar el material y tratarlo en forma tal que se asegure un contenido de humedad uniforme a través de toda la capa.

Si la humedad es excesiva, se deberá detener la compactación hasta que el material adquiera el grado de humedad requerido. Las labores deberán suspenderse cuando las condiciones externas no sean favorables como en caso de lluvia. Se exigirá que en la obra permanezca suficiente equipo disponible para suministrar el agua necesaria para la compactación.

Se llevará un registro con base en pruebas de laboratorio del grado de compactación en cantidad suficiente y tomando muestras a distintas profundidades que permitan establecer con exactitud el estado general del relleno y la calidad de su compactación.

Los resultados de estos ensayos servirán para efectuar correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales o contenidos de humedad para la construcción del relleno.

El grado de compactación necesario será el 95% de la densidad máxima seca obtenida en el ensayo de proctor modificado según las normas de la "AASHO". El Constructor ejecutará ensayos de proctor modificado sobre muestras representativas.

Deben tomarse las precauciones necesarias para que el método de compactación adoptado no cause esfuerzos indebidos a ninguna estructura y para evitar deslizamientos del relleno sobre el terreno donde se coloque.

El Constructor garantizará la estabilidad de todos los rellenos y deberá reconstruir cualquier porción, que a juicio de la Interventoría, se encuentre deteriorada.

Para obtener densidades optimas es necesario que, al iniciar la compactación el contenido de humedad sea ligeramente superior al óptimo.

El número de pasadas que debe dar un equipo sobre determinado suelo para obtener la densidad requerida se determina para cada caso experimentalmente en el terreno.

## **6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Después de terminada la compactación, la subrasante mejorada deberá quedar conforme con las secciones transversales, perfiles longitudinales y alineamientos señalados en los planos. Se permitirán diferencias de nivel en el perfil longitudinal del eje hasta de más o menos 3cm siempre que no se repita en forma sistemática.

## **7. ENSAYOS A REALIZAR**

Proctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad optima; una prueba cada 10 m<sup>2</sup>; Métodos: MOP E10A - 60 ó ASTM D1557 - 64T ó AASHO T 180 - 57.

La Interventoría podrá ordenar que los ensayos se modifiquen con mayor frecuencia e igualmente podrá ordenar la ejecución de pruebas diferentes a las citadas si lo considera necesario.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Los materiales para esta sustitución pueden ser gravas naturales o materiales provenientes de la trituración de fragmentos rocosos o una combinación de ambos. Las partículas deben ser duras y resistentes, de características uniformes, libres de terrones de arcilla y de otras sustancias                                                                               |                                                                                                            |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Equipo manual para excavaciones.<br><br>Equipo manual para compactación.<br><br>Pisones neumáticos o ranas                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                            |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br><br>Recomendaciones del Estudio de Suelos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                            |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>La unidad de medida será metros cúbicos (M3) de suelos compactados en el sitio. Serán calculados con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de realizada esta actividad, los cuales deben ser verificados por la Interventoría durante el proceso. El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el contrato e incluyen: costos de maquinaria, planta, operación, mano de obra y materiales con su desperdicio, acarreo y descargue |                                                                                                            |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                                            |                                                                                                            |

#### 2.05 Cargue y retiro material sobrante

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°: 2.05</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>2. NOMBRE: Cargue y retiro material sobrante</b> |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> m <sup>3</sup> - Metro Cúbico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                     |
| <b>4. DESCRIPCION</b><br><br>Se refiere al cargue de manera manual o mecánica en el sitio de acopio autorizado, transporte en volqueta y disposición en alguna de las Escombreras autorizadas por la entidad o el Municipio de Pereira, de todos los escombros y materiales sobrantes que a juicio de la Interventoría deban retirarse del sitio de Obras.<br><br>Será responsabilidad DEL CONTRATISTA gestionar todo lo relativo a la consecución y autorización de la escombrera propuesta y generar los mecanismos necesarios para garantizar que dichos materiales únicamente serán depositados en los sitios autorizados. |                                                     |
| <b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b><br><br>Transporte de materiales sobrantes y escombros a sitios de reutilización o desecho.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> no aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                            |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> no aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                            |
| <b>8. MATERIALES</b> no aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                            |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Herramienta Menor<br><br>Volqueta de 7 - 12m3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                            |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br><br><p>Todos los vehículos para el transporte de materiales deberán cumplir con las disposiciones legales vigentes referentes al control de la contaminación ambiental.</p> <p>Ningún vehículo de los utilizados por <b>EL CONTRATISTA</b> para transporte por las vías de uso público de los materiales sobrantes y escombros, podrá exceder las dimensiones y las cargas admisibles por eje y totales fijadas por las disposiciones legales vigentes al respecto y deberá transitar por las vías completamente limpio.</p> |                                                                                                            |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se medirá y se pagará por metros cúbicos (m³) el volumen a retirar será la diferencia entre el volumen de excavaciones y el volumen de llenos y no se pagarán volúmenes expandidos. El retiro de escombros estará incluido en la ejecución de las actividades correspondientes.                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                            |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                            |

### 3 CONCRETO CIMIENTOS Y MUROS DE CONTENCIÓN

#### 3.01 Solado de limpieza e=0,05m en concreto de 1500psi

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                     |                                                                                                            |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>1. ÍTEM N°: 3.01</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>2. NOMBRE: Solado de limpieza e=0,05m en concreto de 1500psi</b> |                                                                                                            |  |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                     | <b>m³ - Metro Cúbico</b>                                                                                   |  |
| <b>4. DESCRIPCION</b><br><br>Concreto de limpieza de 1500 PSI que se aplica al fondo de las excavaciones con el fin de proteger el piso de cimentación y el refuerzo de cualquier tipo de contaminación o alteración de las condiciones naturales del terreno. Espesor capa de concreto de 5 cm.                                                                                                                                           |                                                                     |                                                                                                            |  |
| <b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b><br><br>Consultar Cimentación en Planos Estructurales.<br><br>Verificar excavaciones.<br><br>Verificar cotas de cimentación.<br><br>Limpiar fondo de la excavación.<br><br>Retirar materias orgánicas.<br><br>Cubrir el fondo de la excavación con concreto.<br><br>Verificar y controlar espesor de la capa de concreto.<br><br>Nivelar superficie.<br><br>Verificar cotas inferiores de cimentación. |                                                                     |                                                                                                            |  |
| <b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> no aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                     |                                                                                                            |  |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> no aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                     |                                                                                                            |  |
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Concreto de 1500 PSI                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                     |                                                                                                            |  |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto<br><br>Equipo para vaciado del concreto                                                                                                                                                                                                           |                                                                     |                                                                                                            |  |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                     | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |  |

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES****13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por metro cubico ( $m^3$ ) de concreto debidamente ejecutado, aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

Las medidas deben corresponder a lo realmente ejecutado, teniendo en cuenta que la instalación se realizará acorde a lo indicado en planos y diseños y cualquier modificación debe ser aprobada por interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

Materiales descritos en el numeral 8

Equipos descritos en el numeral 9

Mano de Obra

Transporte dentro y fuera de la obra

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**3.02 Zapatas en concreto de 210 kg/cm<sup>2</sup>**

|                                                                                                                                                                                                         |                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°: 3.02</b>                                                                                                                                                                                 | <b>2. NOMBRE: Zapatas en concreto de 210 kg/cm<sup>2</sup></b> |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                              | <b>m<sup>3</sup> - Metro Cúbico</b>                            |
| <b>4. DESCRIPCION</b>                                                                                                                                                                                   |                                                                |
| Ejecución de zapatas en concreto 20.7Mpa (3.000psi) reforzado para cimentaciones en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto Arquitectónico y en los Planos Estructurales. NO INCLUYE REFUERZO. |                                                                |

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Consultar Estudio de Suelos.

Consultar Cimentación en Planos Estructurales.

Verificar excavaciones.

Verificar cotas de cimentación.

Verificar excavación y concreto de limpieza.

Verificar localización y dimensiones.

Replantear zapatas sobre concreto de limpieza.

Verificar nivel superior del concreto de limpieza.

Colocar y revisar refuerzo de acero.

Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.

Verificar refuerzos y recubrimientos.

Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.

Vaciar concreto progresivamente.

Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.

Curar concreto.

Verificar niveles finales para aceptación.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Tolerancia elementos en concreto – Tabla C.23 - C 4.3.1 de la NSR10

Recubrimientos del refuerzo – Tabla C.23 - C 7.7.1 de la NSR10

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

Ensayos para concreto (NSR 10)

**8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)**

Concreto de resistencia indicada en los planos estructurales

Soportes y distanciadores para el refuerzo

Formaleta (cuando se requiera)

**9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)**

Herramientas para elaboración de mezcla. (concretadora)

Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.

Tacos

Equipo para vibrado del concreto.

Equipo para vaciado del concreto.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                      |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>                                                                                                                                                                                                                  |  | <b>11. MANO DE OBRA</b><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> |  |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <b>no aplica</b>                                                                                                     |  |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se pagaran por metro cúbico (m³) de concreto, medido en planos, excluyendo el volumen de elementos embebidos que hayan sido objeto de pago por separado.                                                                                                                                      |  |                                                                                                                      |  |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |  |                                                                                                                      |  |

### 3.03 Viga de enlace en concreto de 210 kg/cm2

|                                                                                                                                                                                                                                        |                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°: 3.03</b>                                                                                                                                                                                                                | <b>2. NOMBRE: Viga de enlace en concreto de 210 kg/cm2</b> |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                             | <b>m³ - Metro Cúbico</b>                                   |
| <b>4. DESCRIPCIÓN</b><br><br>Ejecución de vigas en concreto reforzado de 20.7Mpa (3.000psi), para cimentaciones en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto Arquitectónico y en los Planos Estructurales. NO INCLUYE REFUERZO. |                                                            |

## **5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

Consultar Estudio de Suelos.

Consultar Cimentación en Planos Estructurales

Verificar excavaciones.

Verificar cotas de cimentación.

Verificar excavación y concreto de limpieza.

Verificar localización y dimensiones.

Replantear vigas sobre concreto de limpieza.

Verificar nivel superior del concreto de limpieza.

Colocar y revisar refuerzo de acero.

Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.

Verificar refuerzos y recubrimientos.

Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.

Verificar medidas de las formaletas donde se requiera

Vaciar concreto progresivamente.

Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.

Curar concreto.

Verificar niveles finales para aceptación.

Formaleta en madera perfectamente alineada.

Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.

Curar concreto.

Verificar niveles finales para aceptación.

Vaciar concreto progresivamente.

## **6. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN**

Tolerancia elementos en concreto

Recubrimientos del refuerzo

Contenido mínimo de cemento en la mezcla

Resistencia del concreto

## **7. ENSAYOS A REALIZAR**

Ensayos para concreto (NSR 10)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Concreto determinado en los planos estructurales<br><br>Soportes y distanciadores para el refuerzo<br><br>Tabla para formaleta 0,025x0,20x3,00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                          |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto<br><br>Equipo para vibrado del concreto<br><br>Equipo para vaciado del concreto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                          |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br><br>Norma NSR 10<br><br>Normas NTC y ASTM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                          |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se medirá y se pagará por metro cúbico (m³) de concreto debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.<br><br>No incluye el refuerzo. (Ver Ítem 4.16). Las medidas deben corresponder a lo realmente ejecutado, teniendo en cuenta que la instalación se realizará acorde a lo indicado en planos y diseños y cualquier modificación debe ser aprobada por interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8<br><br>Equipos descritos en el numeral 9<br><br>Mano de Obra<br><br>Transporte dentro y fuera de la obra |                                                                                                                          |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                          |

### 3.04 Muro de contención en concreto de f'c 21 Mpa

|                            |                                                                |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°: 3.04</b>    | <b>2. NOMBRE: Muro de contención en concreto de f'c 21 Mpa</b> |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> | <b>m³ - Metro Cúbico</b>                                       |

**4. DESCRIPCION**

Comprende la construcción de los muros de remate para contención de taludes y la conformación del sótano Nivel -2.70 los cuales deben ser terminados hacia el interior a la vista, libres de rebabas, abultamientos, deformaciones, desplomes, con los diámetros, longitudes y profundidades indicados en los planos estructurales del proyecto y en acuerdo con las instrucciones del Interventor. NO INCLUYE REFUERZO. La cara externa del muro de contención se complementará con un filtro paralelo (Ver Ítem 3.05) con el fin de evitar su deterioro.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Consultar Estudio de Suelos y consultar Cimentación en Planos Estructurales

Verificar excavaciones.

Verificar cotas de cimentación.

Verificar excavación y concreto de limpieza.

Verificar localización y dimensiones.

El concreto deberá tener consistencia líquida.

Formaleta en madera perfectamente alineada.

Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.

Curar concreto.

Verificar niveles finales para aceptación.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Tolerancia elementos en concreto

Recubrimientos del refuerzo

Contenido mínimo de cemento en la mezcla

Muro completamente alineado y aplomado

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

Ensayos para concreto (NSR 10)

**8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)**

Concreto de 3000 psi determinado en los planos estructurales

Tablero aglomerado MDP para formaleta 18mm 183x244cm

Tabla para formaleta 0,025x0,20x3,00

Cuarton 0,04x0,08x3,00 Sajo

Varilla esqueleto fina

Guadua Cepa x 5mts

Puntilla

Antisol blanco

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto<br><br>Equipo para vibrado del concreto<br><br>Equipo para vaciado del concreto<br><br>Herramienta menor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                            |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br><br>Norma NSR 10<br><br>Normas NTC y ASTM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                            |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se medirá y se pagará por metro cúbico (m³) de concreto debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.<br><br>No incluye el refuerzo. (Ver Ítem 4.16). Las medidas deben corresponder a lo realmente ejecutado, teniendo en cuenta que la instalación se realizará acorde a lo indicado en planos y diseños y cualquier modificación debe ser aprobada por interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8<br><br>Equipos descritos en el numeral 9<br><br>Mano de Obra<br><br>Transporte dentro y fuera de la obra |                                                                                                            |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                            |

### 3.05 Filtro de respaldo al muro de contención

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 3.05                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>2. NOMBRE:</b> Filtro de respaldo al muro de contención |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> M: Metro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                            |
| <b>4. DESCRIPCION</b><br><br>Adecuación de filtro de respaldo a los muros de contención llenando con gravilla de río, con tamaño máximo de ¾" contra la pared externa de este. Con fin de minimizar los excesos que puedan ocasionar fallas por presión hidrostática en la pared del muro, debido a la filtración de agua subterránea y a la infiltración del agua lluvia. |                                                            |

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Consultar Estudio de Suelos y consultar Cimentación en Planos Estructurales

Alrededor del muro de contención construido deberá haber una brecha de hasta 40cm medidos en proyección horizontal desde su cara exterior

Emulsionar la cara exterior desde su base hasta el tope con la emulsión asfáltica impermeabilizante

Sobre la cara ya emulsionada, instalar el Geotextil NO tejido 1600 PAVCO no tejido desde abajo hacia arriba

Colocar la gravilla desde la cara superior de la cimentación del muro hasta el Nivel -3.30m

Ubicar en el Nivel -2.90m el punto de inicio de las tuberías de drenaje en el cruce de los ejes G y 1 (Ver página 58)

Desde este punto tender la tubería de 4" perforada en su parte superior, en ambos sentidos hasta su encuentro en una "Tee" en el punto de llegada del drenaje en el Eje E entre Ejes 2 y 2' en el Nivel -3.30m al otro lado del Cárcamo de Bombeo, donde se perforará el muro de contención para traspasarlo con una pieza de tubería de 4" de tal manera que el agua recogida por el drenaje llegue al Cárcamo.

El extremo del tubo debe tener un tapón removible, de tal manera que este se pueda poner si en algún momento se llena de agua el cárcamo y evitar que el filtro se vaya a colmar.

Una vez tendido el tubo, seguir con el lleno de gravilla hasta la parte superior en capas de 20cm

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Tolerancia elementos en concreto

Recubrimientos del refuerzo

Contenido mínimo de cemento en la mezcla

Muro completamente alineado y aplomado

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

Ensayos para concreto (NSR 10)

**8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)**

Geotextil No tejido tipo Probilac 1600 o similar

EMULSIÓN ASFÁLTICA IMPERMEABILIZANTE ED-9

Tubo sanitario (PERFORADO) de 4" x6m PVC

Gravilla de río ¾"

**9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)**

Herramienta menor

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ Si ☐ No

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ Si ☐ No

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

No aplica

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La medida será metro lineal (m) de filtro debidamente construido. El costo incluye:

Materiales descritos en el numeral 8

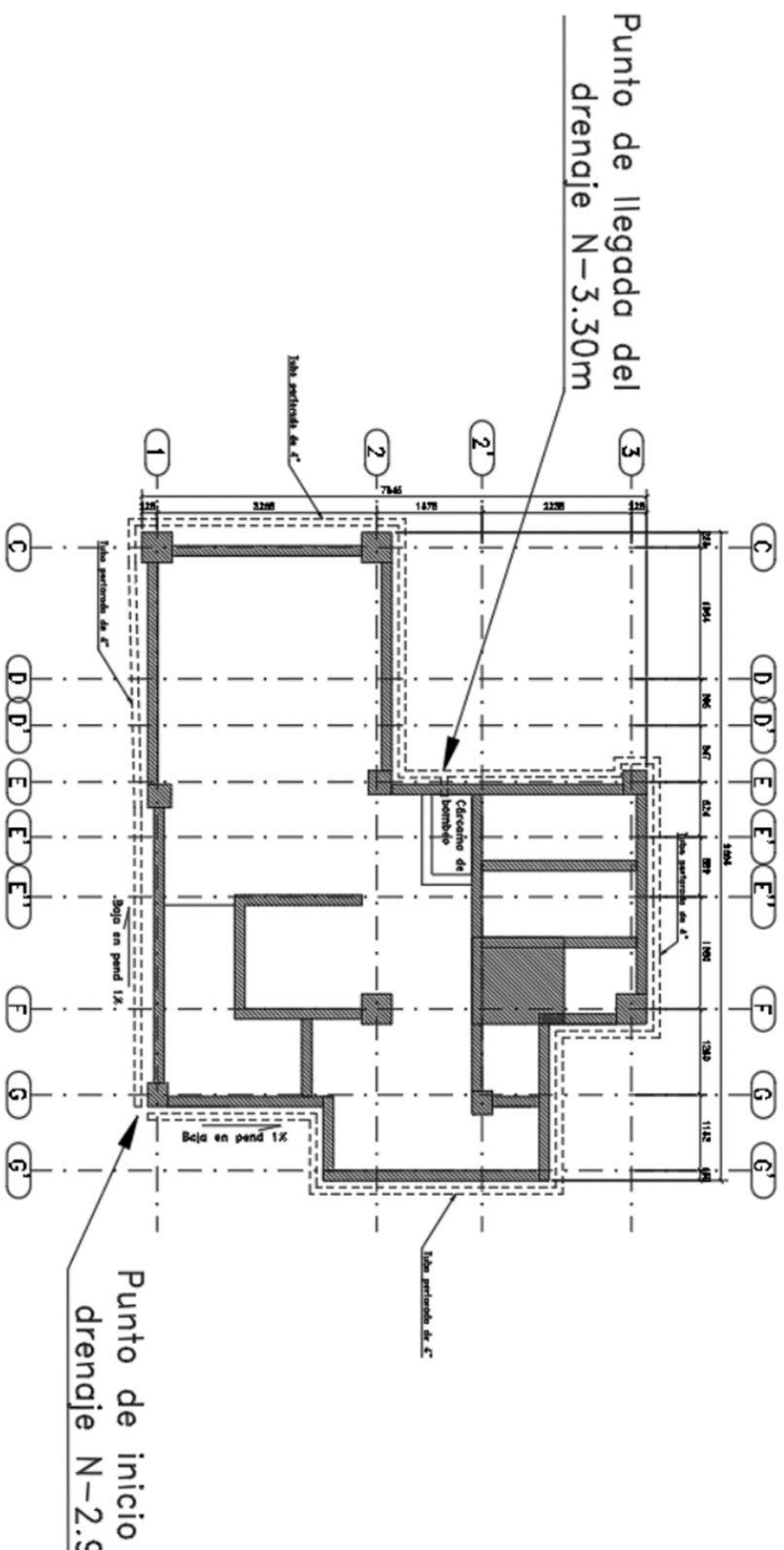
Equipos descritos en el numeral 9

Mano de Obra

Transporte dentro y fuera de la obra

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



# TUBERÍA FILTROS DE RESPALDO MUROS DE CONTENCIÓN

#### 4. ELEMENTOS EN CONCRETO Y ESTRUCTURA METÁLICA

4.01 Construcción de placa contrapiso en concreto con aditivo SIKAPLAST 5500 fc 21Mpa, con los desniveles exigidos en el diseño, e=0,10m, sobre capa de polietileno calibre 6 perforada, con retardador de evaporación SIKAFILM. Incluye malla electrosoldada de 15 x 15cm x 6mm, distanciadores en acero.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ÍTEM N°: 4.01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2. NOMBRE: Construcción de placa contrapiso en concreto con aditivo SIKAPLAST 5500 fc 21Mpa, con los desniveles exigidos en el diseño, e=0,10m, sobre capa de polietileno calibre 6 perforada, con retardador de evaporación SIKAFILM. Incluye malla electrosoldada de 15 x 15cm x 6mm, distanciadores en acero. |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | m2 – metro cuadrado                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p><b>4. DESCRIPCION</b></p> <p>Comprende la construcción de las placas de contrapiso en el Nivel -2.70 y en el Nivel 0.00 de la edificación, las cuales posteriormente serán terminadas con pisos epóxicos antideslizante o normal dependiendo de las actividades a desarrollar en los espacios conformados por ellos.</p> <p>Las placas deberán vaciarse en platos separados y de acuerdo con los desniveles tal como están ilustrados en el gráfico de Desniveles de Placa Contrapiso (Ver páginas 61 y 62). Igualmente deberán vaciarse separadas de las columnas, conformando juntas de aislamiento.</p> <p>(Ver LISTADO Y VÍNCULO PARA LAS HOJAS TÉCNICAS DE LOS PRODUCTOS SIKA ESPECIFICADOS Pag 362)</p>                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p><b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b></p> <p>Consultar planos arquitectónicos y estructurales</p> <p>Replantear ejes, verificar niveles.</p> <p>Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.</p> <p>Levantar y acodalar formaletas.</p> <p>Colocación de capa de polietileno Calibre 6 perforada, para aislar la losa de la base granular y evitar fricción entre estas</p> <p>Colocación de malla electrosoldada para refuerzo con distanciadores de acero sobre los llenos ya compactados y aprobados por la interventoría</p> <p>Instalación de concreto con aditivo SIKAPLAST 550 fc 21Mpa</p> <p>Aplicación de la solución diluida de SIKAFILM con un aspersor fino inmediatamente después de la colocación del concreto, durante el floteo y el allanado</p> <p>Realizar resanes y reparaciones</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p><b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b></p> <p>Las definida para elementos en concreto y para los recubrimientos del refuerzo.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p><b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b></p> <p>Ensayos de resistencia a la compresión para el concreto.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

**8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)**

Concreto de 3000 PSI (21 MPA)

Malla electrosoldada de 15 x 15cm x 6mm

Distanciadores en acero

Polipropileno Calibre 6

Aditivo SIKAPLAST 5500

SIKAFILM, retardador de evaporación

Formaletas

Soportes y distanciadores para el refuerzo

**9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)**

Formaleta, regla vibratoria

Equipo para vaciado del concreto

Mantas curadoras

Herramienta menor

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Norma NSR 10

Normas NTC y ASTM

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de placa contrapiso en concreto debidamente ejecutadas y aceptadas por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

Las medidas deben corresponder a lo realmente ejecutado, teniendo en cuenta que la instalación se realizará acorde a lo indicado en planos y diseños y cualquier modificación debe ser aprobada por interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

Materiales descritos en el numeral 8

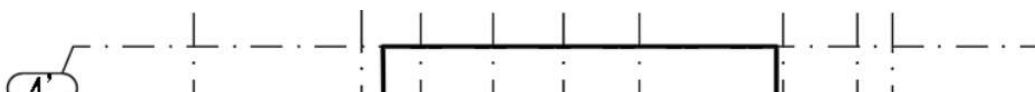
Equipos descritos en el numeral 9.

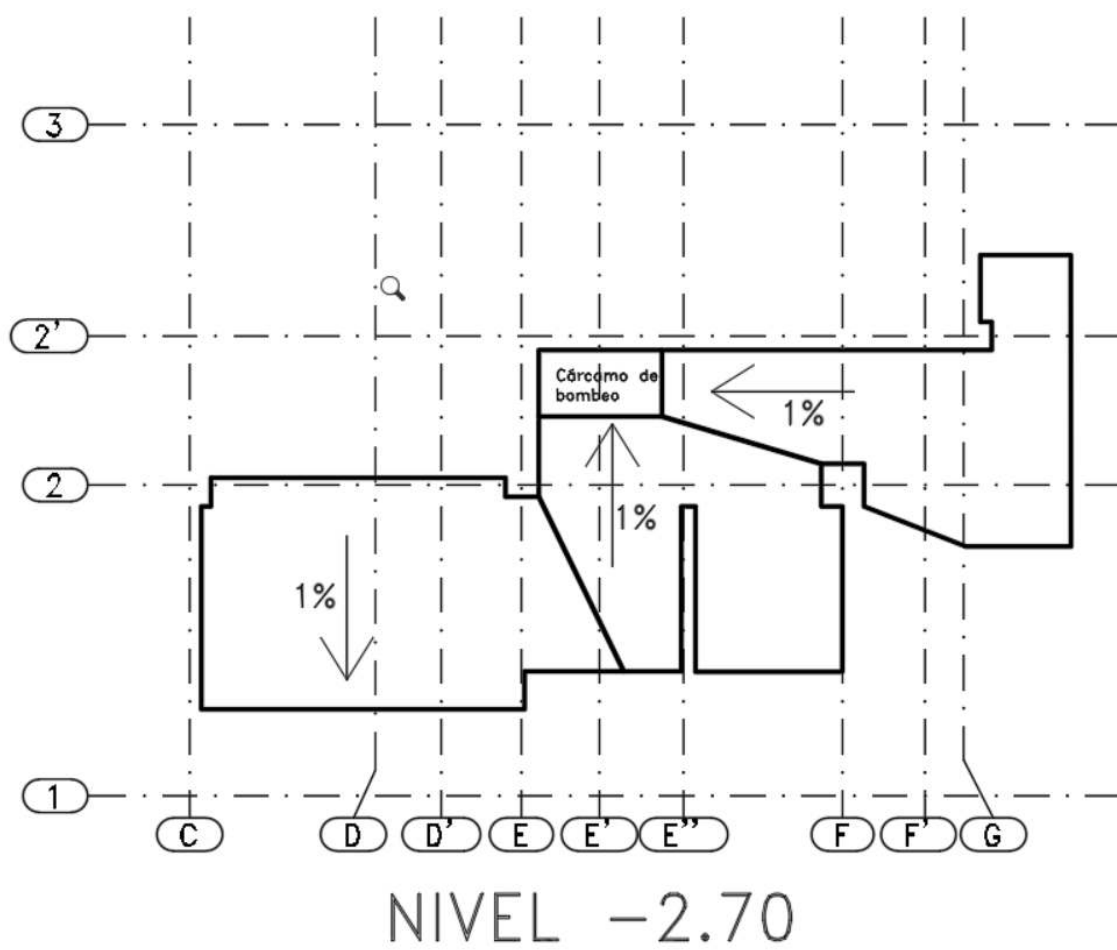
Mano de Obra.

Transportes dentro y fuera de la Obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.





**4.02 Corte de juntas (ancho +/-4mm - profundidad 4cm)**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4.02</b> | <b>2. NOMBRE:</b> Corte de juntas (ancho +/-4mm - profundidad 4cm)                                                       |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |             | <b>m - metro</b>                                                                                                         |
| <b>4. DESCRIPCION</b><br><br>Comprende el corte de juntas de retracción en las placas de contrapiso con disco diamantado en un ancho de +/-4mm a una profundidad de 4cm.<br><br>Las placas deberán tener los cortes tal como están ilustradas en el gráfico de Corte de juntas de retracción (Ver páginas 64 y 65) |             |                                                                                                                          |
| <b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b><br><br>Replantear ejes, verificar niveles.<br><br>Marcar en el piso las líneas de corte de acuerdo con lo indicado<br><br>Verificar las medidas de seguridad del personal a ejecutar la labor<br><br>Cortar con pulidora<br><br>Retirar polvillo y limpiar las ranuras        |             |                                                                                                                          |
| <b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b><br><br>No aplica                                                                                                                                                                                                                                                             |             |                                                                                                                          |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b><br><br>No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |                                                                                                                          |
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Polvillo de tiza para cimbra                                                                                                                                                  |             |                                                                                                                          |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Bobinador de cimbrado<br><br>Pulidora con disco de corte diamantado para corte de concreto                                                                                          |             |                                                                                                                          |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>                                                                                                                                                                                          |             | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br><br>                                                                                                                                                                                                                                                            |             |                                                                                                                          |

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por metro lineal (m) de corte placa contrapiso en concreto debidamente ejecutadas y aceptadas por la Interventoría.

Las medidas deben corresponder a lo realmente ejecutado, teniendo en cuenta que la instalación se realizará acorde a lo indicado en estas especificaciones y cualquier modificación debe ser aprobada por interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

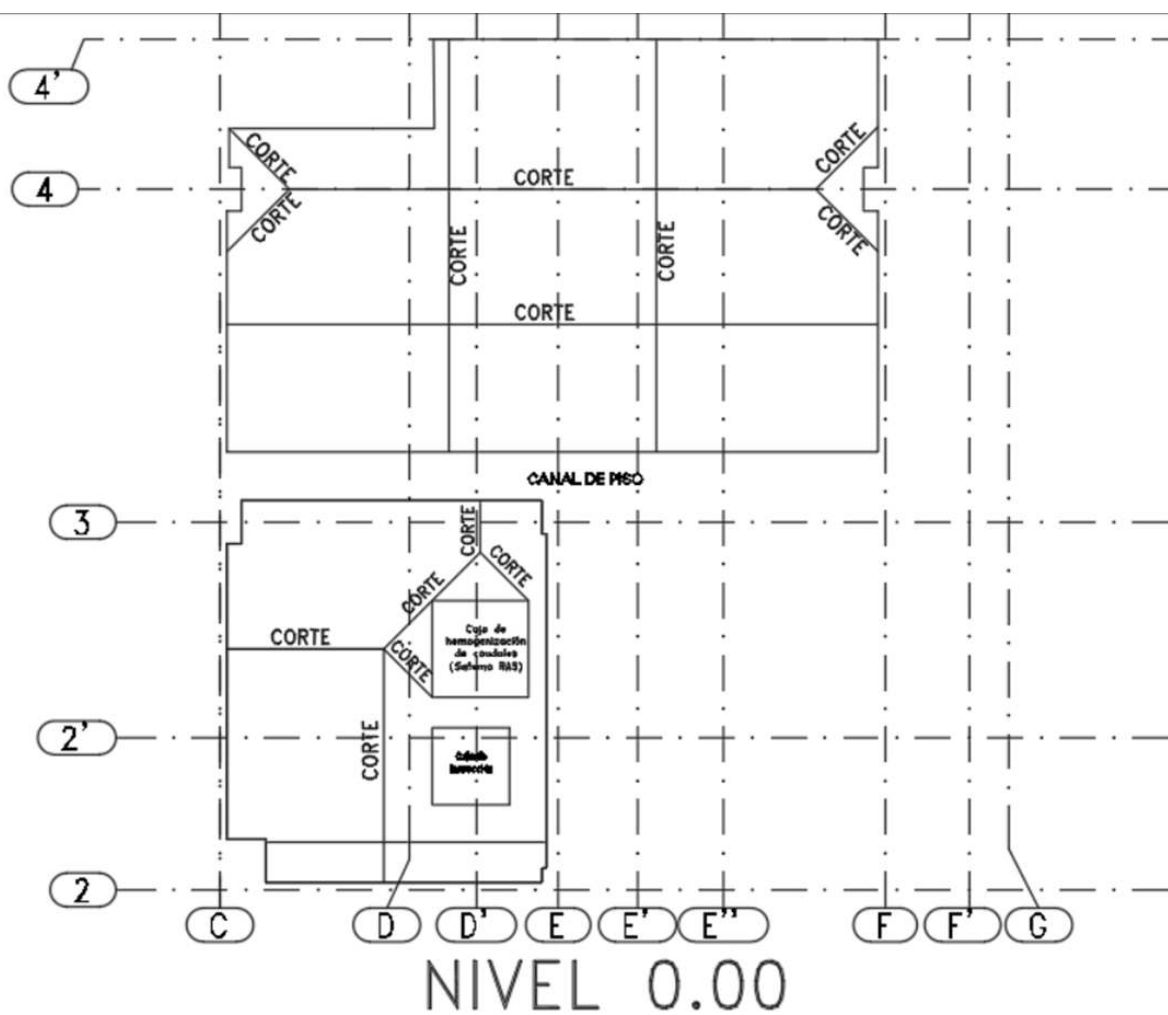
Materiales descritos en el numeral 8

Equipos descritos en el numeral 9.

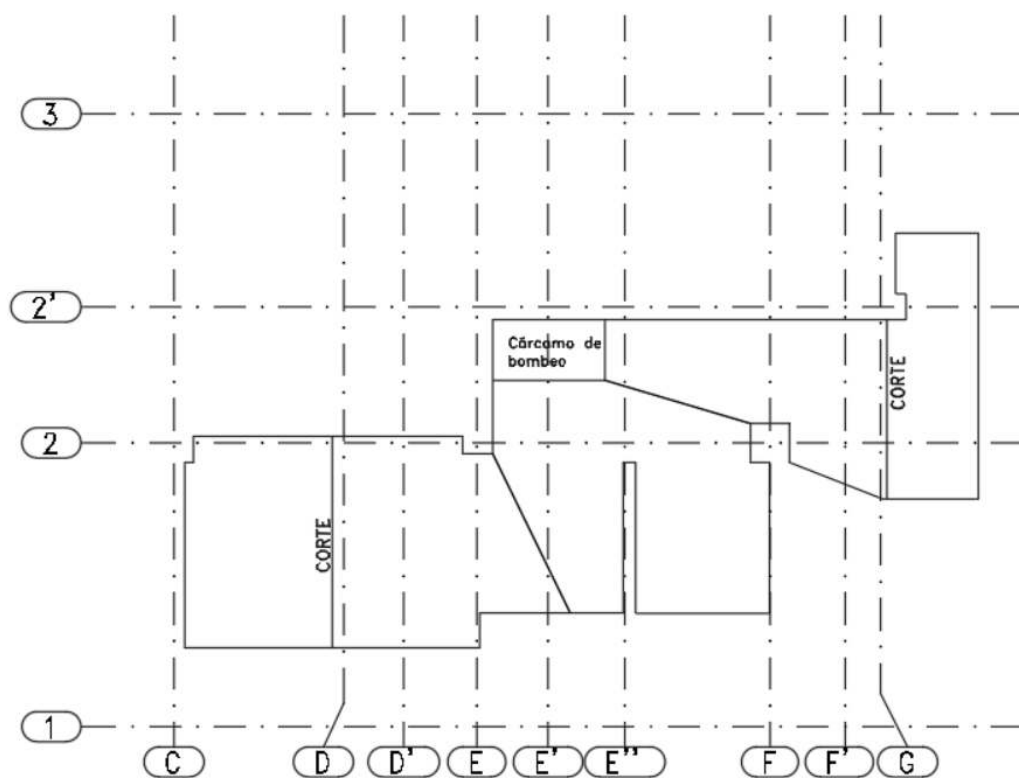
Mano de Obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



## CORTE DE JUNTAS DE RETRACCIÓN



NIVEL -2.70

CORTE DE JUNTAS RETRACCIÓN

**4.03 Sello de juntas de construcción y retracción con sistema SIKAFLEX - PRO 3WF (Sección +/- 4mm x 1cm)**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             |                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>4.03</b> | <b>2. NOMBRE:</b> Sello de juntas de construcción y retracción con sistema SIKAFLEX - PRO 3WF (Sección +/- 4mm x 1cm)    |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                    |             | <b>m - metro</b>                                                                                                         |
| <b>4. DESCRIPCION</b><br><br>Comprende el sellado de juntas de retracción cortadas con disco diamantado en las placas de contrapiso, de un ancho de +-4mm a una profundidad de 4cm.<br><br>(Ver LISTADO Y VÍNCULO PARA LAS HOJAS TÉCNICAS DE LOS PRODUCTOS SIKA ESPECIFICADOS Pag 362)        |             |                                                                                                                          |
| <b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b><br><br>Limpiar bien las ranuras y evitar que quede en ellas material de corte o polvillo<br><br>Imprimir las ranuras con SIKADUR-32 PRIMER<br><br>Poner los cilindros de SIKAROD ¼" en el fondo de las ranuras<br><br>Sello de juntas con SIKAFLEX-PRO 3 |             |                                                                                                                          |
| <b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b><br><br>No aplica                                                                                                                                                                                                                                        |             |                                                                                                                          |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b><br><br>No aplica                                                                                                                                                                                                                                                 |             |                                                                                                                          |
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>SIKADUR-32 PRIMER<br><br>SIKAROD ¼"<br><br>SIKAFLEX-PRO 3                                                                                                |             |                                                                                                                          |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Pistolas aplicadoras<br><br>Equipo menor de albañilería                                                                                                        |             |                                                                                                                          |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>                                                                                                                                                                     |             | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>                                                                                                                                                                                                                                               |             |                                                                                                                          |

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por metro lineal (m) de sello de juntas de construcción y retracción debidamente ejecutadas y aceptadas por la Interventoría.

Las medidas deben corresponder a lo realmente ejecutado, teniendo en cuenta que la instalación se realizará acorde a lo indicado en estas especificaciones y cualquier modificación debe ser aprobada por interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

Materiales descritos en el numeral 8

Equipos descritos en el numeral 9.

Mano de Obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**4.04 Sello de juntas de aislamiento con sistema SIKAFLEX - PRO 3WF (Sección +/- 8mm x 1cm)**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ÍTEM N°:                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4.04 | 2. NOMBRE: Sello de juntas de aislamiento con sistema SIKAFLEX - PRO 3WF<br>(Sección +/- 8mm x 1cm) |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | m - metro                                                                                           |
| 4. DESCRIPCION                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                                                                     |
| Comprende el sellado de las juntas de aislamiento resultado del vaciado en platos separados de la placa de contrapiso y de éstos contra las columnas, de un ancho de entre 8mm y 10mm a una profundidad de 10cm.<br><br>(Ver LISTADO Y VÍNCULO PARA LAS HOJAS TÉCNICAS DE LOS PRODUCTOS SIKA ESPECIFICADOS Pag 362) |      |                                                                                                     |
| 5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                                                                     |
| Limpiar bien las ranuras<br><br>Imprimir las ranuras con SIKADUR-32 PRIMER<br><br>Poner los cilindros de SIKAROD 3/8" en el fondo de las ranuras<br><br>Sello de juntas con SIKAFLEX-PRO 3                                                                                                                          |      |                                                                                                     |
| 6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                                                                     |
| No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                                                                     |
| 7. ENSAYOS A REALIZAR                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                                                                                     |
| No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>SIKADUR-32 PRIMER<br><br>SIKAROD 3/8"<br><br>SIKAFLEX-PRO 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                          |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Pistolas aplicadoras<br><br>Equipo menor de albañilería                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                          |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br><br>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                          |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se medirá y se pagará por metro lineal (m) de sello de juntas de construcción y retracción debidamente ejecutadas y aceptadas por la Interventoría.<br><br>Las medidas deben corresponder a lo realmente ejecutado, teniendo en cuenta que la instalación se realizará acorde a lo indicado en estas especificaciones y cualquier modificación debe ser aprobada por interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8<br><br>Equipos descritos en el numeral 9.<br><br>Mano de Obra. |                                                                                                                          |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                          |

#### 4.05 Canal de piso en concreto de fc 21, con un fondo libre de 30cm y 25 cm de profundidad

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 4.05                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>2. NOMBRE:</b> Canal de piso en concreto de fc 21, con un fondo libre de 30cm y 25 cm de profundidad |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ml – metro lineal                                                                                       |
| <b>4. DESCRIPCION</b><br><br>Esta actividad corresponde a la construcción de canal de piso VCA1, de 30cm de fondo, en concreto de 3000Psi, con paredes y piso de un espesor de 10 cm, con una profundidad máxima de 25cm. (Ver plano estructural N°10).<br><br>A todo lo largo en ambos lados se instalará un ángulo de 1-1/2" x 1/8" para lo cual antes de vaciar la canal se deberán dejar embebidas varillas de ½" cada 30cm a las cuales se soldarán los ángulos que servirán de soporte a la rejilla plástica y que luego serán pintados con pintura anticorrosiva gris. (Ver ítem 6.18) |                                                                                                         |

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Consultar planos arquitectónicos

Consultar Planos Estructurales.

Consultar planos Hidrosanitarios

Consultar NSR 10.

Definir niveles e instalar formaletas con aprobación del interventor

Definir la distribución de las dilataciones

Instalar soportes y distanciadores para refuerzo.

Colocar acero de refuerzo.

Instalar el ángulo para el soporte de la rejilla plástica

Verificar refuerzos, traslapes y recubrimientos.

Instalar chazos de madera en caso de ser necesario.

Verificar dimensiones, plomos y secciones.

Vaciar concreto de verificando el espesor.

Vibrar concreto.

Curar concreto.

Realizar resanes y reparaciones.

Verificar niveles, plomos y alineamientos para aceptación

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Tolerancias elementos en concreto

Recubrimientos del refuerzo

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

Ensayos para concreto (NSR 10)

Probar fluidez de la pendiente

**8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)**

Concreto de 3.000 psi impermeabilizado

Acero de de refuerzo

Soportes y distanciadores para el refuerzo

Tabla para formaleta

Cuartón Sajo

Puntilla

Varilla esqueleto fina

Antisol blanco

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Equipo para vaciado del concreto.<br><br>Equipo para vibrado del concreto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                          |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br><br>La formaleta puede ser de madera o metálica, cuidando que se encuentre recta, limpia y debidamente nivelada.<br>Se figurarán los refuerzos especificados previamente.<br><br>Norma NSR 10.<br><br>Normas NTC y ASTM.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                          |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se medirá y se pagará por metro lineal (ml) de canal de piso en concreto debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.<br><br>El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8<br><br>Equipos descritos en el numeral 9.<br><br>Mano de Obra.<br><br>Transportes dentro y fuera de la Obra.<br><br>No se incluye el acero de refuerzo |                                                                                                                          |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                          |

#### 4.06 Columnas en concreto de 30 x 35cm, 35 x 35cm y 35 x 45cm acabado a la vista de f'c 28Mpa

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 4.06                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>2. NOMBRE:</b> Columnas en concreto de 30 x 35cm, 35 x 35cm y 35 x 45cm acabado a la vista de f'c 28Mpa |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> m <sup>3</sup> - Metro Cúbico                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                            |
| <b>4. DESCRIPCION</b><br><br>Ejecución de las columnas de sección cuadrada o rectangular de 30 x 35cm, 35 x 35cm y 35 x 45cm acabado a la vista de f'c 28Mpa en concreto reforzado a la vista, de acuerdo con la localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Estructurales. NO INCLUYE REFUERZO. |                                                                                                            |

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Consultar Planos Arquitectónicos.

Consultar Planos Estructurales.

Consultar NSR 10.

Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.

Colocar refuerzos de acero.

Verificar refuerzos, traslapes, distanciamientos y ejes.

Preparar formaleas y aplicar desmoldantes.

Levantar y acodalar formaleas.

Verificar plomos y dimensiones.

Verificar la incrustación de anclajes para estructura

Vaciar y vibrar el concreto.

Desenformar columnas.

Curar concreto.

Verificar y resanar acabado exterior.

Verificar plomos, medida inferior y medida superior de las columnas y niveles para aceptación.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Tolerancia elementos en concreto

Recubrimientos del refuerzo

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

Ensayos para concreto (NSR 10)

**8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)**

Concreto de 4.000 psi (producción)

Tablero aglomerado MDP para formalea 18mm 183x244cm

Cuartón 0,04x0,08x3,00 Sajo

Puntilla

Varilla esqueleto fina

Antisol blanco

ACPM

Alambre negro

Soportes y distanciadores para el refuerzo



**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Consultar Planos Arquitectónicos.

Consultar Planos Estructurales.

Consultar NSR 10.

Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.

Colocar refuerzos de acero.

Verificar refuerzos, traslapes, distanciamientos y ejes.

Preparar formaleas y aplicar desmoldantes.

Levantar y acodalar formaleas.

Verificar plomos y dimensiones.

Verificar la incrustación de anclajes para estructura

Vaciar y vibrar el concreto.

Desenformar columnas.

Curar concreto.

Verificar y resanar acabado exterior.

Verificar plomos, medida inferior y medida superior de las columnas y niveles para aceptación.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Tolerancia elementos en concreto

Recubrimientos del refuerzo

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

Ensayos para concreto (NSR 10)

**8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)**

Concreto de 4.000 psi (producción)

Tablero aglomerado MDP para formalea 18mm 183x244cm

Cuadrón 0,04x0,08x3,00 Sajo

Puntilla

Varilla esqueleto fina

Antisol blanco

ACPM

Alambre negro

Soportes y distanciadores para el refuerzo



**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Consultar Planos Arquitectónicos.

Consultar Planos Estructurales.

Consultar NSR 10.

Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.

Colocar refuerzos de acero.

Verificar refuerzos, traslapes, distanciamientos y ejes.

Preparar formaleas y aplicar desmoldantes.

Levantar y acodalar formaleas.

Verificar plomos y dimensiones.

Verificar la incrustación de anclajes para estructura

Vaciar y vibrar el concreto.

Desenclavar columnas.

Curar concreto.

Verificar y resanar acabado exterior.

Verificar plomos, medida inferior y medida superior de los muros

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Tolerancia elementos en concreto

Recubrimientos del refuerzo

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

Ensayos para concreto (NSR 10)

**8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)**

Concreto de 3.000 psi (producción)

Tablero aglomerado MDP para formalea 18mm 183x244cm

Cuadrón 0,04x0,08x3,00 Sajo

Puntilla

Varilla esqueleto fina

Antisol blanco

ACPM

Alambre negro

Soportes y distanciadores para el refuerzo

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.<br><br>Equipo para vibrado del concreto.<br><br>Equipo para vaciado del concreto.<br><br>Formaletas para concreto a la vista.<br><br>Andamios                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                          |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br><br>Norma NSR 10.<br><br>Normas NTC y ASTM.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                          |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se medirá y se pagará por metro cúbico (m³) de concreto debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.<br><br>No incluye el refuerzo (Ver Ítem 4.16).<br><br>Las medidas deben corresponder a lo realmente ejecutado, teniendo en cuenta que la instalación se realizará acorde a lo indicado en planos y diseños y cualquier modificación debe ser aprobada por interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8.<br><br>Equipos descritos en el numeral 9.<br><br>Mano de Obra.<br><br>Transportes dentro y fuera de la Obra. |                                                                                                                          |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                          |

#### 4.09 Muros en concreto doble cara para tanques de filtraje

|                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             |                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b>                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>4.09</b> | <b>2. NOMBRE: Muros en concreto doble cara para tanques de filtraje</b> |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                       |             | <b>m³ - Metro Cúbico</b>                                                |
| <b>4. DESCRIPCION</b>                                                                                                                                                                                                                                                            |             |                                                                         |
| Ejecución de los muros en concreto doble cara para tanques de filtraje de 15cm espesor acabado a la vista de 21Mpa en concreto reforzado a la vista, de acuerdo con la localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Estructurales. NO INCLUYE REFUERZO. |             |                                                                         |

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Consultar Planos Arquitectónicos.

Consultar Planos Estructurales.

Consultar NSR 10.

Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.

Colocar refuerzos de acero.

Verificar refuerzos, traslapes, distanciamientos y ejes.

Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.

Levantar y acodalar formaletas.

Verificar plomos y dimensiones.

Verificar la incrustación de anclajes para estructura

Vaciar y vibrar el concreto hasta 60cm por encima de la viga de cimentación

Colocar la cinta PVC junta V-10 siguiendo las instrucciones del fabricante

Continuar con el vaciado y vibrado el concreto

Desencofrar muros.

Curar concreto.

Verificar y resanar acabado exterior.

Verificar plomos, medida inferior y medida superior de los muros

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Tolerancia elementos en concreto

Recubrimientos del refuerzo

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

Ensayos para concreto (NSR 10)

**8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)**

Concreto de 3.000 psi (producción)

Tablero aglomerado MDP para formaleta 18mm 183x244cm

Cuartón 0,04x0,08x3,00 Sajo

Puntilla

Varilla esqueleto fina

Antisol blanco

Cinta PVC junta V-10

ACPM

Alambre negro

Soportes y distanciadores para el refuerzo

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Norma NSR 10.

Normas NTC y ASTM.

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de concreto debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

No incluye el refuerzo (Ver Ítem 4.16).

Las medidas deben corresponder a lo realmente ejecutado, teniendo en cuenta que la instalación se realizará acorde a lo indicado en planos y diseños y cualquier modificación debe ser aprobada por interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

Materiales descritos en el numeral 8.

Equipos descritos en el numeral 9.

Mano de Obra.

Transportes dentro y fuera de la Obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

#### 4.10 Viga aérea de concreto acabado a la vista de f'c 28Mpa

#### 4.12 Viguetas de la placa aligerada en concreto de f'c 21Mpa

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------|
| 1. ÍTEM N°:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4.10 | 2. NOMBRE: Viga aérea de concreto acabado a la vista de f'c 28Mpa  |
| 1. ÍTEM N°:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4.12 | 2. NOMBRE: Viguetas de la placa aligerada en concreto de f'c 21Mpa |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | m3 – metro cúbico                                                  |
| 4. DESCRIPCION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                                                    |
| <p>Ejecución de viga aérea de concreto acabado a la vista de f'c 28Mpa y Viguetas de la placa aligerada en concreto de f'c 21Mpa, en concreto a la vista reforzado, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Estructurales (NO INCLUYE REFUERZO)</p> <p>Las viguetas hacen parte de las placas aligeradas en concreto de 21Mpa (3.000 psi) e = 0,45m y su procedimiento de ejecución se complementa con el del vaciado de la torta de concreto descrito en el Ítem 4.13</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                                    |
| 5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                                                    |
| <p>Consultar Planos Arquitectónicos.</p> <p>Consultar Planos Estructurales.</p> <p>Consultar NSR 10.</p> <p>Replantear ejes, verificar niveles.</p> <p>Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.</p> <p>Levantar y acodalar formaletas.</p> <p>Colocar refuerzos de acero.</p> <p>Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.</p> <p>Realizar pases de instalaciones técnicas.</p> <p>Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.</p> <p>Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.</p> <p>Vaciar el concreto en una sola etapa.</p> <p>Vibrar concreto.</p> <p>Desencofrar vigas. Tiempos mínimos de remoción de encofrados.</p> <p>Curar concreto.</p> <p>Resanes menores y acabado exterior.</p> <p>Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.</p> |      |                                                                    |
| 6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                                                    |
| <p>Tolerancias elementos en concreto</p> <p>Recubrimientos del refuerzo</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                           |
| Ensayos para concreto (NSR 10)                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                           |
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b>                                                                                                                           |                                                                                           |
| <p>Concreto de 27,6Mpa (4,000 psi) (producción)</p> <p>Tabla para formaleta 0,025x0,20x3,00</p> <p>Casetón de esterilla (Viguetas)</p> <p>Cuartón 0,04x0,08x3,00 Sajo</p> <p>Varillón de sajo 3x3</p> <p>Puntilla</p> <p>Antisol blanco</p> <p>ACPM</p> |                                                                                           |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b>                                                                                                                                 |                                                                                           |
| <p>Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto</p> <p>Equipo para vibrado del concreto</p> <p>Equipo para vaciado del concreto</p> <p>Formaletas para concreto a la vista</p> <p>Andamios</p>                                             |                                                                                           |
| <b>10. DESPERDICIOS</b>                                                                                                                                                                                                                                 | <b>11. MANO DE OBRA</b>                                                                   |
| Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>                                                                                                                                                              | Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>                                                                                                                                                                                                         |                                                                                           |
| <p>Norma NSR 10.</p> <p>Normas NTC y ASTM.</p>                                                                                                                                                                                                          |                                                                                           |

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por metro cúbico (m<sup>3</sup>) debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

No incluye el refuerzo (Ver Ítem 4.16).

Las medidas deben corresponder a lo realmente ejecutado, teniendo en cuenta que la instalación se realizará acorde a lo indicado en planos y diseños y cualquier modificación debe ser aprobada por interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

Materiales descritos en el numeral 8.

Equipos descritos en el numeral 9.

Mano de Obra.

Transportes dentro y fuera de la Obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**4.11 Viga canal aérea en concreto impermeabilizado de 28Mpa sección 2373cm<sup>2</sup> con un fondo libre de 30cm y 30 cm de profundidad, impermeabilizada con membrana PVC.**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ÍTEM N°:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4.11 | 2. NOMBRE: Viga canal aérea en concreto impermeabilizado de 28Mpa sección 2373cm2 con un fondo libre de 30cm y 30 cm de profundidad, impermeabilizada con membrana PVC. |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | m                                                                                                                                                                       |
| 4. DESCRIPCION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                                                                                                                                         |
| <p>Se refiere ejecución de la vigacanal marcada en los planos estructurales como VCA 02 en los Planos Estructurales, la cual captará el agua lluvia proveniente de la cubierta y la llevará hacia las bajante, localizada a lo largo del Eje 3. la superficie del fondo nivelada de tal manera que permita conducir el agua lluvia de las cubiertas a los puntos de las bajantes establecidas</p> <p>El acero de refuerzo y su conformación estructural están indicados en el plano estructural N° 10, cuyo precio no está incluido en este ítem.</p> <p>La actividad incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Viga de 35cm de espesor</li><li>• Muros de 10cm de ancho</li><li>• Mortero impermeabilizado de nivelación para garantizar la pendiente hacia las bajantes</li><li>• Cañuelas en mortero impermeabilizado para redondear rincones</li><li>• Recubrimiento con Membrana PVC a lo largo de la vigacanal con un desarrollo de 50cm (30 de fondo y sube 10cm a cada lado)</li></ul> |      |                                                                                                                                                                         |

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Consultar Planos Arquitectónicos.

Consultar Planos Estructurales.

Consultar NSR 10.

Replantear ejes, verificar niveles.

Preparar formaleas y aplicar desmoldantes.

Levantar y acodalar formaleas.

Colocar refuerzos de acero.

Verificar refuerzos, traslapios, distanciamientos y ejes.

Realizar pases de instalaciones técnicas.

Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.

Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.

Vaciar integralmente la viga y el muro de concreto revisando espesor y niveles.

Cura del concreto, desencofrar bordes, realizar resanes y reparaciones.

Desencofrar vigas. Tiempos mínimos de remoción de encofrados.

Nivelación con mortero impermeabilizado

Impermeabilización con manto PVCVibrar concreto.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Tolerancias elementos en concreto

Recubrimientos del refuerzo

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

Ensayos para concreto (NSR 10)

**8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)**

Tabla para formaleta 0,025x0,20x3,00

Cuarton 0,04x0,08x3,00 Sajo

Puntilla (promedio)

ACPM

Antisol blanco

Varillón de sajo 3x3

Concreto de 3.000 psi impermeabilizado (producción)

Mortero 1:3 impermeabilizado (producción)

Herramienta menor (% mano obra)

Andamio (% mano obra)

Vibrador eléctrico o a gasolina

Taco metálico de 2 - >3 m

Impermeabilización en membrana PVC - Subcontrato instalación

**9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)**

Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto

Equipo para vibrado del concreto

Equipo para vaciado del concreto

Formaletas para concreto a la vista

Andamios

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ Si ☐ No

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ Si ☐ No

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Norma NSR 10.

Normas NTC y ASTM.

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por metros lineales (m) debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

No incluye el refuerzo (Ver Ítem 4.16).

Las medidas deben corresponder a lo realmente ejecutado, teniendo en cuenta que la instalación se realizará acorde a lo indicado en planos y diseños y cualquier modificación debe ser aprobada por interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

Materiales descritos en el numeral 8.

Equipos descritos en el numeral 9.

Mano de Obra.

Transportes dentro y fuera de la Obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**4.13 Placa aligerada en concreto de 21 Mpa (3.000 psi) e = 0,45m (TORTA)**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                     |                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ÍTEM N°:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4.13                | 2. NOMBRE: Placa aligerada en concreto de 21 Mpa (3.000 psi) e = 0,45m (TORTA) |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | m² - Metro Cuadrado |                                                                                |
| 4. DESCRIPCION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                     |                                                                                |
| <p>Corresponde a la ejecución de la torta de 7cm que complementan las placas aligeradas junto con las viguetas descritas en el Ítem 4.12, cuyo espesor total es de 45cm en concreto de 21 Mpa (3.000 psi).</p> <p>Se construirán de acuerdo con los planos estructurales, conservando las alineaciones y bordes establecidos en el proyecto.</p> |                     |                                                                                |

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Consultar Planos Arquitectónicos.

Consultar Planos Estructurales.

Consultar NSR 10.

Replantear ejes, verificar niveles.

Preparar formaleas y aplicar desmoldantes.

Levantar y acodalar formaleas.

Verificar instalación de acero de refuerzo.

Prever los pases necesarios correspondientes a desagües e instalaciones eléctricas consultando los planos correspondientes

Antes del vaciado se debe verificar la totalidad de las dimensiones correspondientes a los testeros de los bordes y su correspondencia con los planos arquitectónicos.

Los refuerzos correspondientes a arranques y llegadas de escaleras se ejecutarán de acuerdo con lo previsto en los planos estructurales, una vez se hayan verificado los detalles arquitectónicos de las escaleras

Vaciar la losa de concreto revisando espesor y niveles

El trasiego del concreto se deberá hacer sobre carreteros en tabla de manera que no se malogre la obra falsa.

Cura del concreto y desencofrado,

Realizar resanes y reparaciones menores

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Tolerancias elementos en concreto.

Recubrimientos del refuerzo.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

Ensayos de compactación material Granular.

Ensayos para concreto (NSR 10)

**8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)**

Concreto de 20,7Mpa (3.000 psi) (producción)

Casetón esterilla H=38cm

Cuarteron 0,04x0,08x3,00 Sajo

Puntilla

Antisol blanco

Varillón de sajo 3x3

ACPM



**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Consultar Planos Arquitectónicos.

Consultar Planos Estructurales.

Consultar NSR 10.

Replantear ejes, verificar niveles.

Preparar formaleas y aplicar desmoldantes.

Levantar y acodalar formaleas.

Estudiar y definir métodos constructivos.

Definir alturas de entre pisos.

Cuando esté indicado verificar instalación de acero de refuerzo.

Vaciar la losa de concreto revisando espesor y niveles,

Curado del concreto

Desenclavado

Realizar resanes y reparaciones.

Dejar pelos de acero para la formalea de los bordes de placa en el altillo

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Tolerancias elementos en concreto.

Recubrimientos del refuerzo.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

Ensayos de compactación material Granular.

Ensayos para concreto (NSR 10)

Pruebas de estanqueidad

**8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)**

ACPM

Antisol blanco

Concreto de 20,7Mpa (3.000 psi) (producción)

Formalea placa (básico)

Acero  $f_y = 60.000 \text{ PSI}$  1/4" - 1 1/2" figurado en obra

Alambre negro calibre 18 – 19

ACPM

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Equipo menor de albañilería.<br><br>Equipo para preparación, transporte, vibrado, vaciado del concreto<br><br>Andamio<br><br>Cerchas metalicas 3m<br><br>Taco metálico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                            |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                            |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se medirá y se pagará por metros cuadrados (m2) de losa, debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos, el cumplimiento de las tolerancias para aceptación del concreto. Las medidas deben corresponder a lo realmente ejecutado, teniendo en cuenta que la instalación se realizará acorde a lo indicado en planos y diseños y cualquier modificación debe ser aprobada por interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8.<br><br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br><br>Mano de obra.<br><br>Transportes dentro y fuera de la obra. |                                                                                                            |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                            |

#### 4.15 Escalera en concreto 20,7 Mpa aérea e = 0,15 m

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                     |                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1. ÍTEM N°:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4.15                | 2. NOMBRE: Escalera en concreto 20,7 Mpa aérea e = 0,15 m |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | m² - Metro Cuadrado |                                                           |
| <b>4. DESCRIPCION</b><br><br>Corresponde a la ejecución de la escalera en concreto de 20.7 Mpa aérea e=0.15m que sube desde el Nivel - 2.70m al Nivel 0.00, que deberá ser replanteada con base en los planos arquitectónicos y cuyo acero de refuerzo, que no está incluido en este precio, está ilustrado en los planos estructurales. |                     |                                                           |

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Consultar Planos Arquitectónicos.

Consultar Planos Estructurales.

Consultar NSR 10.

Replantear desde el Nivel -2.70 verificando ejes y niveles.

Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.

Levantar y acodalar formaletas.

Distribuir el acero de refuerzo manteniendo los distanciamientos entre parrillas definidos en los planos estructurales

Verificar instalación de acero de refuerzo.

Vaciar la losa de concreto revisando espesor y niveles,

Curado del concreto

Desencofrado

Realizar resanes y reparaciones.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Tolerancias elementos en concreto.

Recubrimientos del refuerzo.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

Ensayos de compactación material Granular.

Ensayos para concreto (NSR 10)

Pruebas de estanqueidad

**8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)**

Tabla para formaleta 0,025x0,20x3,00

Puntilla

ACPM

Antisol blanco

Varillón de sajo 3x3

Concreto de 20,7Mpa (3.000 psi)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Equipo menor de albañilería.<br><br>Equipo para preparación, transporte, vibrado, vaciado del concreto<br><br>Andamio<br><br>Cerchas metálicas<br><br>Taco metálico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                          |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <b>No aplica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                          |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se medirá y se pagará por metros cuadrados (m2) de escalera, debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos, el cumplimiento de las tolerancias para aceptación del concreto. Las medidas deben corresponder a lo realmente ejecutado, teniendo en cuenta que la instalación se realizará acorde a lo indicado en planos y diseños y cualquier modificación debe ser aprobada por interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8.<br><br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br><br>Mano de obra.<br><br>Transportes dentro y fuera de la obra.<br><br>No incluye acero de refuerzo (Ver Ítem 4.16). |                                                                                                                          |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                          |

**4.16 Acero de refuerzo fy=420 Mpa**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°: 4.16</b>                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2. NOMBRE: Acero de refuerzo fy=420 Mpa</b> |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Kg- kilogramo</b>                           |
| <b>4. DESCRIPCION</b><br><br>Suministro, corte, figuración, amarre y colocación de acero de refuerzo Fy: 420 Mpa para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10. |                                                |

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.

Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.

Verificar medidas, cantidades y despieces.

Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.

Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.

Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Tolerancias para colocación del refuerzo.

Diámetros mínimos de doblamiento.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

Ensayo de tracción para productos de acero.

De acuerdo con lo indicado en la nota del Plano Estructural N°2:

Al inicio de la construcción se debe realizar ensayo de laboratorio del acero utilizado y luego cada seis (6) meses hasta terminar la estructura de la edificación.

El ensayo de tracción debe incluir: Resistencia a la fluencia, resistencia última, porcentaje de alargamiento obtenido, peso por unidad de longitud y ensayo de doblamiento para todos los diámetros utilizados en la obra.

**8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)**

| Barra No. | Diámetro nominal<br>Mm (pulg.) | Peso kg/m |
|-----------|--------------------------------|-----------|
| 2         | 6,35 (1/4)                     | 0,25      |
| 3         | 9,52 (3/8)                     | 0,56      |
| 4         | 12,70 (1/2)                    | 0,99      |
| 5         | 15,88 (5/8)                    | 1,55      |
| 6         | 19,05 (3/4)                    | 2,24      |
| 7         | 22,22 (7/8)                    | 3,05      |
| 8         | 25,40 (1)                      | 3,98      |
| 9         | 28,70 (1-1/8)                  | 5,05      |
| 10        | 32,26 (1-1/4)                  | 6,41      |
| 11        | 35,81 (1-3/8)                  | 7,91      |

Barras de acero para refuerzo de  $F_y$ : 420 Mpa

Alambre negro No 18.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Equipo menor para corte, figuración y amarre del refuerzo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                            |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br><br>Norma NSR 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                            |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) de acero de refuerzo debidamente colocado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8.<br><br>Equipos descritos en el numeral 9.<br><br>Mano de obra.<br><br>Transportes dentro y fuera de la obra.<br><br>Ensayos exigidos por el calculista |                                                                                                            |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                            |

**4.17 Malla electrosoldada M-106 DIACO de 0.15x0.15x4.5mm (Losas aligeradas)**

|                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 4.17                                                                                                                                                                                          | <b>2. NOMBRE:</b> Malla electrosoldada M-106 DIACO de 0.15x0.15x4.5mm (Losas aligeradas) |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                       | <b>Kg-Kilogramo</b>                                                                      |
| <b>4. DESCRIPCION</b><br><br>La malla electrosoldada de 0.15x0.15 Ø 4.5m.m.se utilizara como refuerzo de las placas aligeradas. Las mallas deberán cumplir con lo especificado en las normas NTC 1925 y NTC 2310 |                                                                                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b><br><br>Almacenar las mallas protegidas de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.<br><br>Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.<br><br>Verificar medidas, cantidades<br><br>Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto separaciones, diámetros, longitud, traslapes, calibres y resistencias especificadas.<br><br>Colocar y amarrar las malla por medio de alambre negro para mantener el refuerzo en su lugar.<br><br>Proteger la malla contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.<br><br>Verificar la correspondencia de las mallas colocadas con los despieces de elementos estructurales, por lo que deben estar colocadas en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto. |                                                                                                                          |
| <b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b><br><br>Tolerancias para colocación de anclajes.<br><br>Diámetros mínimos de doblamiento de los anclajes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                          |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b><br><br>Ensayo de tracción para productos de acero.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                          |
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Malla electrosoldada M-106 DIACO de 0.15x0.15x4.5mm<br><br>Alambre Negro Cal. 18<br><br>Conector para malla electrosoldada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                          |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Equipo menor para corte, figuración y amarre del refuerzo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                          |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br><br>Norma NSR 10, NTC 1925 y NTC 2310                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                          |

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) de acero de refuerzo debidamente colocado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8.

Equipos descritos en el numeral 9.

Mano de obra.

El peso de la malla se calculará con el área neta instalada y no se tendrán en cuenta las áreas traslapadas para el cálculo del peso.

Por lo tanto el contratista debe considerar los traslapos y desperdicios en el análisis del precio de la actividad.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**4.18 Viga dintel interior en concreto a la vista, alineada a una cara del muro (15x30cm con 4 varillas de 5/8" y flejes de 3/8" cada 13cm)**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ÍTEM N°:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4.18      | 2. NOMBRE: Viga dintel interior en concreto a la vista, alineada a una cara del muro (15x30cm con 4 varillas de 5/8" y flejes de 3/8" cada 13cm) |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | m – metro |                                                                                                                                                  |
| 4. DESCRIPCION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |                                                                                                                                                  |
| <p>Ejecución de viga dintel aérea de concreto acabado a la vista de 3000psi. Estas viga-dintel se deben vaciar junto con las demás vigas aéreas del Nivel 7.00 (Ver plano estructural N°2) y serán el dintel para las vidrieras interiores del Laboratorio de Incubadoras y Larvario y la Oficina de Investigadores localizados en el Nivel 3.50 (Ver plano arquitectónico N°A-4) y la cara interior de esta viga deberá estar alineada con la cara interior del muro de soporte de las vidrieras.</p> <p>Incluye el acero de refuerzo consistente en 4 varillas de 5/8" y flejes de 3/8" cada 13c</p> |           |                                                                                                                                                  |

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Consultar Planos Arquitectónicos.

Consultar Planos Estructurales.

Consultar NSR 10.

Replantear ejes, verificar niveles.

Preparar formaleas y aplicar desmoldantes.

Levantar y acodalar formaleas.

Colocar refuerzos de acero.

Verificar refuerzos, traslapes, distanciamientos y ejes.

Realizar pases de instalaciones técnicas.

Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.

Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.

Vaciar el concreto en una sola etapa.

Vibrar concreto.

Desenformar vigas. Tiempos mínimos de remoción de encofrados.

Curar concreto.

Resanes menores y acabado exterior.

Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Tolerancias elementos en concreto

Recubrimientos del refuerzo

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

Ensayos para concreto (NSR 10)

**8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)**

Tabla para formalea 0,025x0,20x3,00

Puntilla

Antisol blanco

Varillón de sajo 3x3

Concreto de 20,7Mpa (3.000 psi)

Acero  $f_y = 60.000 \text{ PSI}$  1/4" - 1 1/2"

Acero  $F_y = 60.000 \text{ psi}$   $d > 3/8"$

ACPM

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto<br><br>Equipo para vibrado del concreto<br><br>Equipo para vaciado del concreto<br><br>Formaletas para concreto a la vista<br><br>Andamios                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                          |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br><br>Norma NSR 10.<br><br>Normas NTC y ASTM.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                          |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se medirá y se pagará por metro lineal (m) debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.<br><br>Las medidas deben corresponder a lo realmente ejecutado, teniendo en cuenta que la instalación se realizará acorde a lo indicado en planos y diseños y cualquier modificación debe ser aprobada por interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8.<br><br>Equipos descritos en el numeral 9.<br><br>Mano de Obra.<br><br>Transportes dentro y fuera de la Obra. |                                                                                                                          |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                          |

**4.19 Viga cinta en concreto (Soporte correas muros perimetrales) (12x30cm con 4 varillas de 3/8" y flejes de 1/4" cada 13cm)**

**4.21 Viga intermedia muros interiores (10 x 30cm con 4 varillas de 3/8" y flejes de 1/4" cada 13cm)**

|                            |             |                                                                                                                                           |
|----------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b>         | <b>4.19</b> | <b>2. NOMBRE: Viga cinta en concreto (Soporte correas muros perimetrales) (12x30cm con 4 varillas de 3/8" y flejes de 1/4" cada 13cm)</b> |
| <b>1. ÍTEM N°:</b>         | <b>4.21</b> | <b>2. NOMBRE: Viga intermedia muros interiores (10 x 30cm con 4 varillas de 3/8" y flejes de 1/4" cada 13cm)</b>                          |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> |             | <b>m – metro</b>                                                                                                                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>4. DESCRIPCION</b></p> <p>Corresponde a la ejecución de las viga-cintas en concreto que coronarán los muros perimetrales contra la cubierta y que servirán de soporte para las correas metálicas de la cubierta, a las vigas intermedias que servirán de amarre estructural a los muros interiores que llegan hasta la cubierta desde el nivel 3.50m.</p> <p>Incluye el acero de refuerzo consistente en 4 varillas de 3/8" y flejes de 1/4" cada 13cm</p>                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p><b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b></p> <p>Consultar Planos Arquitectónicos.</p> <p>Consultar Planos Estructurales.</p> <p>Consultar NSR 10.</p> <p>Replantear ejes, verificar niveles.</p> <p>Preparar formaleas y aplicar desmoldantes.</p> <p>Levantar y acodalar formaleas.</p> <p>Colocar refuerzos de acero.</p> <p>Verificar refuerzos, traslapes, distanciamientos y ejes.</p> <p>Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.</p> <p>Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.</p> <p>Vaciar el concreto en una sola etapa.</p> <p>Vibrar concreto.</p> <p>Desenformar vigas.</p> <p>Curar concreto.</p> <p>Resanes menores y acabado exterior.</p> <p>Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.</p> |
| <p><b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b></p> <p>Tolerancias elementos en concreto</p> <p>Recubrimientos del refuerzo</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p><b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b></p> <p>Ensayos para concreto (NSR 10)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                      |
| Tabla para formaleta 0,025x0,20x3,00<br>Puntilla<br>Antisol blanco<br>Varillón de sajo 3x3<br>Concreto de 20,7Mpa (3.000 psi) (producción)<br>Acero fy= 60.000 PSI 1/4" - 1 1/2"<br>Acero Fy = 60.000 psi d>1/4"<br>ACPM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                      |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                      |
| Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto<br>Equipo para vibrado del concreto<br>Equipo para vaciado del concreto<br>Formaletas para concreto a la vista<br>Andamios                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                      |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>11. MANO DE OBRA</b><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br>Norma NSR 10.<br>Normas NTC y ASTM.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                      |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br>Se medirá y se pagará por metro lineal (m) debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.<br>Las medidas deben corresponder a lo realmente ejecutado, teniendo en cuenta que la instalación se realizará acorde a lo indicado en planos y diseños y cualquier modificación debe ser aprobada por interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:<br>Materiales descritos en el numeral 8.<br>Equipos descritos en el numeral 9.<br>Mano de Obra.<br>Transportes dentro y fuera de la Obra. |                                                                                                                      |

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**4.20 Columneta para anclaje de correas en voladizo (15 x 15cm con 4 varillas de 1/2" y flejes de 3/8" cada 13cm)**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>4.20</b> | <b>2. NOMBRE: Columneta para anclaje de correas en voladizo (15 x 15cm con 4 varillas de 1/2" y flejes de 3/8" cada 13cm)</b> |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             | <b>m – metro</b>                                                                                                              |
| <b>4. DESCRIPCION</b><br><br>Corresponde a ejecución de las columneta localizadas sobre el Nivel 7.00 que llegarán hasta la cubierta, y de la cual se anclarán las correas que conforman los voladizos de la fachada frontal y posterior.<br><br>Las columnetas deberán estar dilatadas de los muros aledaños con una lámina de 1cm de espesor de poliestireno.<br><br>Incluye el acero de refuerzo consistente en 4 varillas de 1/2" y flejes de 3/8" cada 13cm                                                                                                                                                                                                                                                                |             |                                                                                                                               |
| <b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b><br><br>Consultar Planos Arquitectónicos.<br><br>Consultar Planos Estructurales.<br><br>Consultar NSR 10.<br><br>Replantear ejes, verificar niveles.<br><br>Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.<br><br>Levantar y acodalar formaletas.<br><br>Colocar refuerzos de acero.<br><br>Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.<br><br>Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.<br><br>Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.<br><br>Vaciar el concreto en una sola etapa.<br><br>Vibrar concreto.<br><br>Desencofrar.<br><br>Curar concreto.<br><br>Resanes menores y acabado exterior.<br><br>Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación. |             |                                                                                                                               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b><br>Tolerancias elementos en concreto<br>Recubrimientos del refuerzo                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                        |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b><br>Ensayos para concreto (NSR 10)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                        |
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Tabla para formaleta 0,025x0,20x3,00<br>Puntilla<br>Antisol blanco<br>Varillón de sajo 3x3<br>Lámina de polistireno<br>Concreto de 20,7Mpa (3.000 psi) (producción)<br>Acero $f_y = 60.000 \text{ PSI}$ 1/4" - 1 1/2"<br>Acero $F_y = 60.000 \text{ psi}$ $d > 1/4"$<br>ACPM |                                                                                                        |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br>Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto<br>Equipo para vibrado del concreto<br>Equipo para vaciado del concreto<br>Formaletas para concreto a la vista<br>Andamios                                                                                                   |                                                                                                        |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>11. MANO DE OBRA</b><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br>Norma NSR 10.<br>Normas NTC y ASTM.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                        |

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por metro lineal de columnetas (m) debidamente ejecutadas y aceptadas por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

Las medidas deben corresponder a lo realmente ejecutado, teniendo en cuenta que la instalación se realizará acorde a lo indicado en planos y diseños y cualquier modificación debe ser aprobada por interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

Materiales descritos en el numeral 8.

Equipos descritos en el numeral 9.

Mano de Obra.

Transportes dentro y fuera de la Obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**4.22 Dintel en concreto de 20,7 Mpa de (0,12 x 0,15 m, incluye refuerzo con 4 varillas de 1/2" y flejes de 3/8" cada 13cm)**

|                                                                                            |             |                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b>                                                                         | <b>4.22</b> | <b>2. NOMBRE:</b> Dintel en concreto de 20,7 Mpa de (0,12 x 0,15 m, incluye refuerzo con 4 varillas de 1/2" y flejes de 3/8" cada 13cm) |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                 |             | <b>m – metro</b>                                                                                                                        |
| <b>4. DESCRIPCION</b>                                                                      |             |                                                                                                                                         |
| Corresponde a la ejecución de los dinteles que coronarán los diferentes vanos del proyecto |             |                                                                                                                                         |
| Incluye el acero de refuerzo consistente en 4 varillas de 1/2" y flejes de 3/8" cada 13cm  |             |                                                                                                                                         |

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Consultar Planos Arquitectónicos.

Consultar Planos Estructurales.

Consultar NSR 10.

Replantear ejes, verificar niveles.

Preparar formaleas y aplicar desmoldantes.

Levantar y acodalar formaleas.

Colocar refuerzos de acero.

Verificar refuerzos, traslapes, distanciamientos y ejes.

Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.

Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.

Vaciar el concreto en una sola etapa.

Vibrar concreto.

Desencontrar vigas.

Curar concreto.

Resanes menores y acabado exterior.

Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Tolerancias elementos en concreto

Recubrimientos del refuerzo

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

Ensayos para concreto (NSR 10)

**8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)**

Tabla para formalea 0,025x0,20x3,00

Puntilla

Antisol blanco

Varillón de sajo 3x3

Concreto de 20,7Mpa (3.000 psi) (producción)

Acero  $f_y = 60.000 \text{ PSI}$  1/4" - 1 1/2"

Acero  $F_y = 60.000 \text{ psi}$   $d > 1/4"$

ACPM

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto<br><br>Equipo para vibrado del concreto<br><br>Equipo para vaciado del concreto<br><br>Formaletas para concreto a la vista<br><br>Andamios                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                          |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br><br>Norma NSR 10.<br><br>Normas NTC y ASTM.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                          |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se medirá y se pagará por metro lineal (m) debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.<br><br>Las medidas deben corresponder a lo realmente ejecutado, teniendo en cuenta que la instalación se realizará acorde a lo indicado en planos y diseños y cualquier modificación debe ser aprobada por interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8.<br><br>Equipos descritos en el numeral 9.<br><br>Mano de Obra.<br><br>Transportes dentro y fuera de la Obra. |                                                                                                                          |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                          |

**4.23 Cárcamo de bombeo en concreto en sótano (1,20 x 0,60 x 0,50m libres)**

|                            |                    |                                                                                        |
|----------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b>         | <b>4.23</b>        | <b>2. NOMBRE:</b> Cárcamo de bombeo en concreto en sótano (1,20 x 0,60 x 0,50m libres) |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> | <b>un - unidad</b> |                                                                                        |

**4. DESCRIPCION**

Corresponde a la construcción de los muros y de los soportes necesarios que componen el cárcamo de bombeo en concreto localizado en el Nivel -2,70m y que recolectará el agua que pueda almacenar por alguna circunstancia en el sótano.

Incluye el acero de refuerzo consistente en varillas de ½" y 3/8" tal como se ilustra en el gráfico de la página 102.

Durante el vaciado de los muros perimetrales del cárcamo se deberán dejar anclajes para soldar a ellos una platina en ángulo de 1-1/2" x 1/8" para el soporte de la rejilla plástica (Ver Ítem 6.17), por lo que se deberán dejar embebidas cada 30cm varillas de ½" a las cuales se soldarán los ángulos que luego serán pintados con pintura anticorrosiva gris.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Consultar Planos Arquitectónicos.

Replantear ejes, verificar niveles.

Preparar formaleas y aplicar desmoldantes.

Levantar y acodalar formaleas

Colocar refuerzos de acero junto con los anclajes para los ángulos

Instalar los ángulos para el soporte de la rejilla plástica

Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.

Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.

Vaciar el concreto en una sola etapa.

Vibrar concreto.

Desenformar vigas.

Curar concreto.

Resanes menores y acabado exterior.

Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Tolerancias elementos en concreto

Recubrimientos del refuerzo

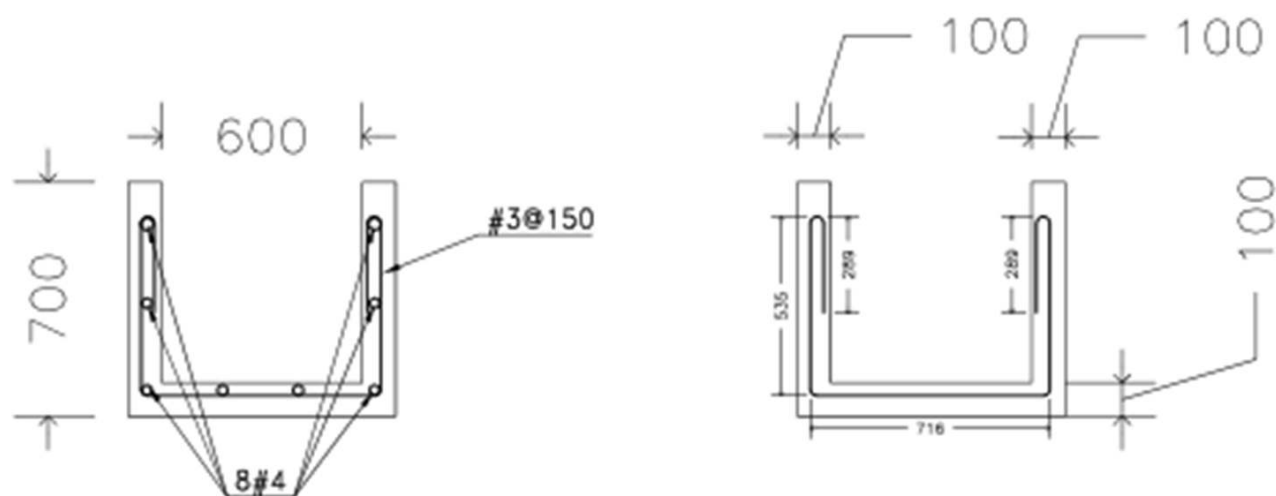
**7. ENSAYOS A REALIZAR**

Ensayos para concreto (NSR 10)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                      |
| Tabla para formaleta 0,025x0,20x3,00<br>Puntilla<br>Antisol blanco<br>Varillón de sajo 3x3<br>Concreto de 20,7Mpa (3.000 psi) (producción)<br>Acero fy= 60.000 PSI 1/4" - 1 1/2"<br>Acero Fy = 60.000 psi d>1/4"<br>ACPM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                      |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                      |
| Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto<br>Equipo para vibrado del concreto<br>Equipo para vaciado del concreto<br>Formaletas para concreto a la vista<br>Andamios                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                      |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>11. MANO DE OBRA</b><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br>Norma NSR 10.<br>Normas NTC y ASTM.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                      |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br>Se medirá y se pagará por la unidad (un) debidamente ejecutada y aceptada por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.<br>Las medidas deben corresponder a lo realmente ejecutado, teniendo en cuenta que la instalación se realizará acorde a lo indicado en planos y diseños y cualquier modificación debe ser aprobada por interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:<br>Materiales descritos en el numeral 8.<br>Equipos descritos en el numeral 9.<br>Mano de Obra.<br>Transportes dentro y fuera de la Obra. |                                                                                                                      |

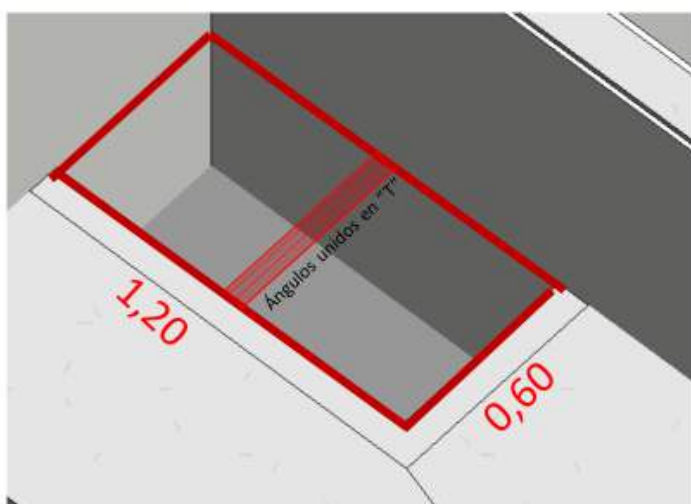
**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



## CÁRCAMO DE BOMBEO

Acero de refuerzo –  
medidas en mm



**CÁRCAMO DE BOMBEO:**  
1,20 x 0,60m libres.  
Llevará dos rejillas plásticas de  
60 x 60cm peatonal  
antideslizante en  
polipropileno de alto impacto.

Llevará ángulos de 1-1/2" x 1/8" anclados a los muros de concreto  
perimetrales y en el centro 2 ángulos unidos en "T" soldados en los  
extremos a los ángulos anclados a los muros largos

**4.24 Bordillo en concreto tapete de yodo 10 x 5cm incluye refuerzo**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>4.24</b> | <b>2. NOMBRE:</b> Bordillo en concreto tapete de yodo 10 x 5cm incluye refuerzo |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |             | <b>m – metro lineal</b>                                                         |
| <b>4. DESCRIPCION</b><br><br>Corresponde a la ejecución del bordillo que delimitará el área sobre la que se instalará el tapete de yodo al acceso de la edificación en el Nivel 0.00<br><br>Incluye el refuerzo con 2 líneas en hierro de 3/8" longitudinales que deben ir amarradas con la malla electrosoldada de refuerzo de la placa mediante los anclajes de d=1/4" a cada 0.25m                                                                                                                                                                                                |             |                                                                                 |
| <b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b><br><br>Consultar Planos Arquitectónicos.<br><br>Replantear ejes, verificar niveles.<br><br>Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.<br><br>Levantar y acodalar formaletas<br><br>Colocar refuerzos de acero<br><br>Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.<br><br>Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.<br><br>Vaciar el concreto en una sola etapa.<br><br>Desencofrar vigas.<br><br>Curar concreto.<br><br>Resanes menores y acabado exterior.<br><br>Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación. |             |                                                                                 |
| <b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b><br><br>Tolerancias elementos en concreto<br><br>Recubrimientos del refuerzo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |                                                                                 |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b><br><br>Ensayos para concreto (NSR 10)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             |                                                                                 |
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br><br>Tabla para formaleta 0,025x0,20x3,00<br><br>Concreto de 20,7Mpa (3.000 psi) (producción)<br><br>Acero fy= 60.000 PSI 1/4" - 1 1/2" figurado en obra<br><br>ACPM                                                                                                                                                                                                                                                                             |             |                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto<br><br>Equipo para vibrado del concreto<br><br>Equipo para vaciado del concreto<br><br>Formaletas para concreto a la vista<br><br>Andamios                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                          |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br><br>Norma NSR 10.<br><br>Normas NTC y ASTM.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                          |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se medirá y se pagará por metro lineal (m) debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.<br><br>Las medidas deben corresponder a lo realmente ejecutado, teniendo en cuenta que la instalación se realizará acorde a lo indicado en planos y diseños y cualquier modificación debe ser aprobada por interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8.<br><br>Equipos descritos en el numeral 9.<br><br>Mano de Obra.<br><br>Transportes dentro y fuera de la Obra. |                                                                                                                          |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                          |

#### 4.25 Borde de losa en concreto

|                            |                                             |
|----------------------------|---------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 4.25    | <b>2. NOMBRE:</b> Borde de losa en concreto |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> | <b>m – metro lineal</b>                     |

**4. DESCRIPCION**

Corresponde a la ejecución de borde que tendrá la losa del Nivel 7.54 en el altillo de equipos y la losa del Nivel 3.50 en el Eje 6 entre el Eje E" y el cárcamo eléctrico, con un espesor de 5cm. Que se rebajará hasta 3cm. en el borde, reforzada con 2 líneas en hierro de 3/8 longitudinales que deben ir amarradas con la malla electrosoldada de refuerzo de las placas mediante los flejes de  $d=1/4"$  a cada 0.25m. (Ver página 106)

Se le construirá una corta gotera a 2 cm del borde. El acabado del borde será esmaltado.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Consultar Planos Arquitectónicos.

Replantear ejes, verificar niveles.

Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.

Levantar y acodalar formaletas

Colocar refuerzos de acero

Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.

Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.

Vaciar el concreto en una sola etapa.

Desencofrar vigas.

Curar concreto.

Resanes menores y acabado exterior.

Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Tolerancias elementos en concreto

Recubrimientos del refuerzo

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

Ensayos para concreto (NSR 10)

**8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)**

Concreto de 20,7Mpa (3.000 psi) (producción)

Acero  $f_y = 60.000 \text{ PSI}$   $1/4" - 1 \frac{1}{2}"$  figurado en obra

Tabla para formaleta 0,025x0,20x3,00

Cuarton 0,04x0,08x3,00 Sajo

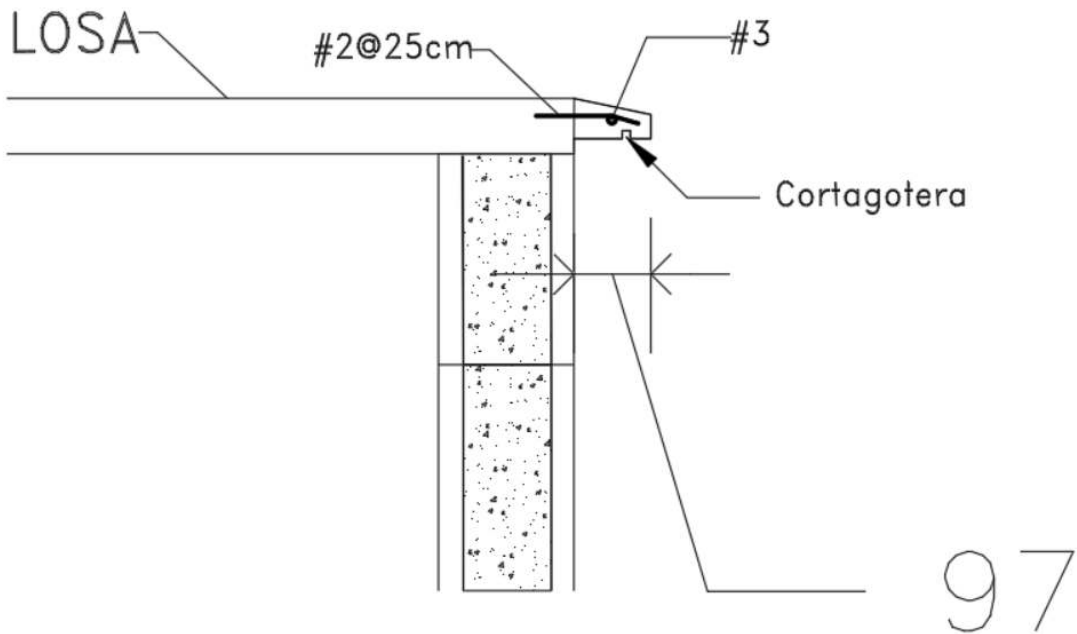
Varilla de madera de 1 x 1cm

Puntilla

ACPM

Antisol blanco

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto<br><br>Equipo para vibrado del concreto<br><br>Equipo para vaciado del concreto<br><br>Formaletas para concreto a la vista<br><br>Andamios                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                          |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br><br>Norma NSR 10.<br><br>Normas NTC y ASTM.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                          |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se medirá y se pagará por metro lineal (m) debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.<br><br>Las medidas deben corresponder a lo realmente ejecutado, teniendo en cuenta que la instalación se realizará acorde a lo indicado en planos y diseños y cualquier modificación debe ser aprobada por interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8.<br><br>Equipos descritos en el numeral 9.<br><br>Mano de Obra.<br><br>Transportes dentro y fuera de la Obra. |                                                                                                                          |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                          |



# BORDE DE LOSA Acero de refuerzo – medidas en mm

4.26 Alfajía de 16cm en concreto muros 3000 PSI F'c 21 Mpa

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                  |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 1. ÍTEM N°:         | 4.26                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2. NOMBRE: Alfajía de 16cm en concreto muros 3000 PSI F'c 21 Mpa |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA | m – metro lineal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                  |
| 4. DESCRIPCION      | <p>Corresponde a la ejecución de la alfajía que tendrán los muros del altillo de equipos Nivel 7.54 y los extremos de la viga canal de la cubierta donde ésta no esté recibiendo la teja. Tendrá un espesor de 5cm que se rebajará hasta 3cm. en el borde, reforzada con 2 líneas en hierro de 3/8 longitudinales que deben ir amarradas con el hierro de refuerzo de las vigacanales mediante los flejes de d=1/4" a cada 0.25 m. En los muros de bloque los flejes que hacen el amarre penetrarán como dovelas en las celdas del bloque por lo menos dos hiladas (Ver página 108)</p> <p>Se le construirá una corta gotera a 2 cm del borde. El acabado del borde será esmaltado.</p> |                                                                  |

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Consultar Planos Arquitectónicos.

Replantear ejes, verificar niveles.

Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.

Levantar y acodalar formaletas

Colocar refuerzos de acero

Verificar refuerzos, traslapes, distanciamientos y ejes.

Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.

Vaciar el concreto en una sola etapa.

Desencofrar vigas.

Curar concreto.

Resanes menores y acabado exterior.

Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Tolerancias elementos en concreto

Recubrimientos del refuerzo

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

Ensayos para concreto (NSR 10)

**8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)**

Concreto de 20,7Mpa (3.000 psi) (producción)

Acero  $f_y = 60.000$  PSI 1/4" - 1 1/2" figurado en obra

Tabla para formaleta 0,025x0,20x3,00

Cuarton 0,04x0,08x3,00 Sajo

Varilla de madera de 1 x 1cm

Puntilla

ACPM

Antisol blanco

**9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)**

Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto

Equipo para vibrado del concreto

Equipo para vaciado del concreto

Formaletas para concreto a la vista

Andamios

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Norma NSR 10.

Normas NTC y ASTM.

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por metro lineal (m) debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

Las medidas deben corresponder a lo realmente ejecutado, teniendo en cuenta que la instalación se realizará acorde a lo indicado en planos y diseños y cualquier modificación debe ser aprobada por interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

Materiales descritos en el numeral 8.

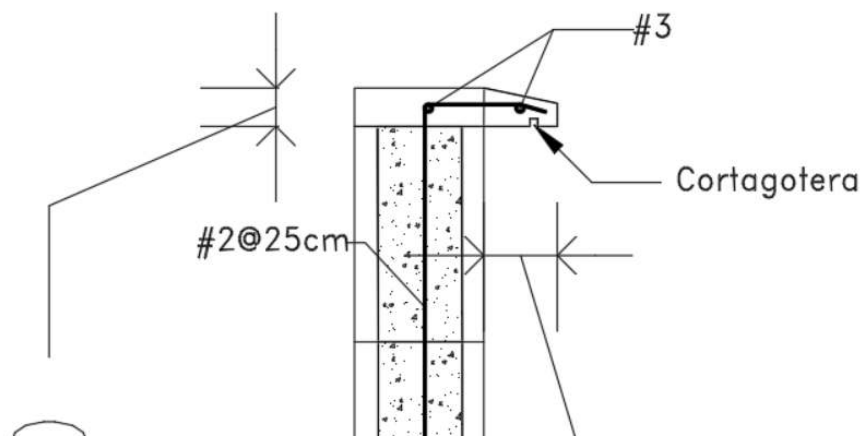
Equipos descritos en el numeral 9.

Mano de Obra.

Transportes dentro y fuera de la Obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



**4.27 Pedestal (plataforma) en concreto de 20,7 Mpa (3.000 psi) e = 0,10 m para base de mesones de laboratorio y lavatraperos**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ÍTEM N°:                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4.27 | 2. NOMBRE: Pedestal (plataforma) en concreto de 20,7 Mpa (3.000 psi) e = 0,10 m para base de mesones de laboratorio y lavatraperos |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | m2 – metro cuadrado                                                                                                                |
| 4. DESCRIPCION                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                                                                                                                    |
| Consiste en una masa de concreto de 10cm de altura por el fondo de los mesones del laboratorio con el fin de separar del piso su espacio interior. Igualmente a la base que llevará el módulo lavatraperos (ver Ítem 7.25) donde estará soportada la poceta. Tener en cuenta pases de desagües y otras redes |      |                                                                                                                                    |
| 5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                                                                                                                    |
| Consultar Planos Arquitectónicos.                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                                                                                                    |
| Replantear ejes, verificar niveles.                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                                                                                    |
| Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                                                                                                    |
| Levantar y acodalar formaletas                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                                                                                                                    |
| Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                                                                                                                    |
| Vaciar el concreto en una sola etapa.                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                                                                                                    |
| Desencofrar vigas.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                                                                                                    |
| Curar concreto.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                                                                                                    |
| Resanes menores y acabado exterior.                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                                                                                    |
| Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                                                                                                    |
| 6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                                                                                                                    |
| Tolerancias elementos en concreto                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                                                                                                    |
| Recubrimientos del refuerzo                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                                                                                                    |
| 7. ENSAYOS A REALIZAR                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                                                                                                    |
| Ensayos para concreto (NSR 10)                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                                                                                                                    |
| 8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)                                                                                                                                                                                       |      |                                                                                                                                    |
| Tabla para formaleta 0,025x0,20x3,00                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                                                                                                    |
| Listón 0,04x0,04x3,00 Sajo                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                                                                                                    |
| Antisol blanco                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                                                                                                                    |
| Puntilla                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                                                                                                    |
| Concreto de 20,7Mpa (3.000 psi) (producción)                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto<br><br>Equipo para vibrado del concreto<br><br>Equipo para vaciado del concreto<br><br>Formaletas<br><br>Andamios                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                          |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br><br>Norma NSR 10.<br><br>Normas NTC y ASTM.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                          |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m2) debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.<br><br>Las medidas deben corresponder a lo realmente ejecutado, teniendo en cuenta que la instalación se realizará acorde a lo indicado en planos y diseños y cualquier modificación debe ser aprobada por interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8.<br><br>Equipos descritos en el numeral 9.<br><br>Mano de Obra.<br><br>Transportes dentro y fuera de la Obra. |                                                                                                                          |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                          |

**4.28 Charquero en concreto de 20,7 Ma (3000 psi) 0,1 m \* 0,04 m (Duchas y tapa altillo)**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 4.28                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>2. NOMBRE:</b> Charquero en concreto de 20,7 Ma (3000 psi) 0,1 m * 0,04 m (Duchas y tapa altillo) |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> m – metro lineal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                      |
| <b>4. DESCRIPCION</b><br><br>Corresponde a al murete que separará el área de la ducha en los baños de los investigadores y sobre el que estará apoyado el riel guía de la división de vidrio templado<br><br>Incluye el refuerzo con 2 líneas en hierro de 3/8" longitudinales que deben ir amarradas con la malla electrosoldada de refuerzo de la placa mediante los anclajes de d=1/4" a cada 0.25m |                                                                                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b><br><br>Consultar Planos Arquitectónicos.<br>Replantear ejes, verificar niveles.<br>Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.<br>Levantar y acodalar formaletas<br>Colocar refuerzos de acero<br>Verificar refuerzos, traslapes, distanciamientos y ejes.<br>Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.<br>Vaciar el concreto en una sola etapa.<br>Desencofrar vigas.<br>Curar concreto.<br>Resanes menores y acabado exterior.<br>Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación. |                                                                                                            |
| <b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b><br><br>Tolerancias elementos en concreto<br>Recubrimientos del refuerzo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                            |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b><br><br>Ensayos para concreto (NSR 10)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                            |
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br><br>Tabla para formaleta 0,025x0,20x3,00<br>Concreto de 20,7Mpa (3.000 psi) (producción)<br>Acero fy= 60.000 PSI 1/4" - 1 1/2" figurado en obra<br>ACPM                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                            |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto<br>Equipo para vibrado del concreto<br>Equipo para vaciado del concreto<br>Formaletas para concreto a la vista<br>Andamios                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                            |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Norma NSR 10.

Normas NTC y ASTM.

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por metro lineal (m) debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

Las medidas deben corresponder a lo realmente ejecutado, teniendo en cuenta que la instalación se realizará acorde a lo indicado en planos y diseños y cualquier modificación debe ser aprobada por interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

Materiales descritos en el numeral 8.

Equipos descritos en el numeral 9.

Mano de Obra.

Transportes dentro y fuera de la Obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**4.29 Estructura metálica para escalera interior con bandeja metálica para el vaciado de pasos en concreto, incluye placas de soporte, pernos, tornillos de anclaje, y pintura anticorrosiva.**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 4.29                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>2. NOMBRE:</b> Estructura metálica para escalera interior con bandeja metálica para el vaciado de pasos en concreto, incluye placas de soporte, pernos, tornillos de anclaje, y pintura anticorrosiva. |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Kg - kilogramos</b>                                                                                                                                                                                    |
| <b>4. DESCRIPCION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                           |
| Este ítem corresponde al suministro e instalación de todos los elementos de la estructura metálica de apoyo la escalera que sube del Nivel 0.00 al Nivel 3.50 de acuerdo con lo indicado en los planos estructurales. Incluyen los trabajos de corte, perforación, soldadura, limpieza y pintura de todos los componentes de la estructura metálica, así como pernos de anclaje fijación o ensamble, tuercas y demás accesorios requeridos para el ensamble y adecuado comportamiento y estabilidad de la estructura. Incluye también las labores de preparación de superficie para el adecuado apoyo de las platinas de fijación de la estructura, incluyendo perforaciones de concreto en caso de que sean necesarias. |                                                                                                                                                                                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b><br>Consultar Planos Arquitectónicos y Estructurales<br>Estudiar y definir localización y los métodos de construcción y montaje<br>Desarrollar los planos de taller y montaje (presentarlos a la interventoría).<br>Supervisar construcción incluyendo procesos de soldadura.<br>Verificar estado de todos los componentes antes del montaje.<br>Instalar controlando nivelación, plomos, anclajes.<br>Limpiar, resanar donde sea necesario y proceder a dar acabado de anticorrosivo y pintura. |                                                                                                        |
| <b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b><br>NSR-10 Capitulo F2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                        |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b><br>De calidad de materiales<br>De calidad de soldadura<br>De calidad de pintura<br>Espesores de capa y adherencia de la pintura.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                        |
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br>C8"X11.5 (Gualdera)<br>Placas de soporte,<br>pernos y tornillos de anclaje<br>Soldadura para hierro estructural<br>Anticorrosivo Alquidico<br>Lija de agua g.80                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                        |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br>Disco especial tronzadora 14" tipo premier<br>Disco especial pulidora 6" tipo premier<br>Equipo soldador electrico Lincon<br>Equipo Oxicorte                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                        |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>11. MANO DE OBRA</b><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br><br>Norma NSR 10<br><br>Normas ASTM<br><br>Catálogo técnico del fabricante.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se cancelaran por Kilogramo (kg) de estructura para escalera instalada, según dimensiones de planos de fabricación y de acuerdo a la tabla de pesos incluida en los planos estructurales del proyecto.<br><br>Materiales descritos en el numeral 8.<br><br>Equipos descritos en el numeral 9.<br><br>Mano de obra.<br><br>Transporte dentro y fuera de la obra.<br><br>El peso de los pernos y las tuercas están incluidos en el precio y se pagarán con el mismo valor unitario de la presente actividad. |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                                                                              |

**4.30 Pasos y descanso de escalera en concreto reforzado con acero de refuerzo  $f_y=420$  Mpa con acabado antideslizante. Sistema SIKAFLOOR-264: Imprimante SIKAFLOOR 161, Riego de arena: SIKADUR-510, Capa de sello: SIKAFLOOR-264 Color gris claro**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>4.30</b> | <b>2. NOMBRE: Pasos y descanso de escalera en concreto reforzado con acero de refuerzo <math>f_y=420</math> Mpa con acabado antideslizante. Sistema SIKAFLOOR-264: Imprimante SIKAFLOOR 161, Riego de arena: SIKADUR-510, Capa de sello: SIKAFLOOR-264 Color gris claro</b> |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             | <b>m<sup>2</sup> - Metro Cuadrado</b>                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>4. DESCRIPCION</b><br><br>Corresponde a la ejecución de placas macizas en concreto de 3000 PSI, de espesor 5cm que conformarán los pasos de la escalera interior que sube del Nivel 0.00 al Nivel 3.50m y de la escalera exterior que sube a la pasarela de madera de pino pátula, los cuales estarán vaciados en las bandejas metálicas que hacen parte de la estructura de la escalera.<br><br>Incluye el refuerzo en malla electrosoldada de 15 x 15cm x 6.0mm que deberá estar soldada a la bandeja metálica.<br><br>Incluye el vaciado del concreto con los aditivos y el acabado epóxico antideslizante, siguiendo las instrucciones del fabricante<br><br>(Ver LISTADO Y VÍNCULO PARA LAS HOJAS TÉCNICAS DE LOS PRODUCTOS SIKA ESPECIFICADOS Pag 362) |             |                                                                                                                                                                                                                                                                             |

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Consultar Planos Arquitectónicos.

Consultar Planos Estructurales.

Consultar NSR 10.

Replantear ejes, verificar niveles.

Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.

Levantar y acodalar formaletas.

Estudiar y definir métodos constructivos.

Definir alturas de entre pisos.

Soldar y acomodar la malla electrosoldada para refuerzo con distanciadores de acero a las bandejas a los niveles ya aprobados por la interventoría

Instalación de concreto con aditivo SIKAPLAST 550 fc 21Mpa

Aplicación de la solución diluida de SIKAFILM con un aspersor fino inmediatamente después de la colocación del concreto, durante el floteo y el allanado

Pasados 28 días instalar el recubrimiento epóxico. (Si se requiere vaciar antes de este tiempo consultar con el proveedor de SIKA las alternativas)

Aplicar una capa imprimante SIKAFLOOR 161

Aplicar la capa de riego de arena SIKADUR -510

Aplicar dos capas de sello SIKAFLOOR-264

Realizar resanes y reparaciones

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Tolerancias elementos en concreto.

Recubrimientos del refuerzo.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

Ensayos de compactación material Granular.

Ensayos para concreto (NSR 10)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br>Concreto de 3000 PSI (21 MPA)<br>Malla electrosoldada de 15 x 15cm x 6mm<br>Distanciadores en acero<br>Aditivo SIKAPLAST 5500<br>SIKAFILM, retardador de evaporación<br>Soportes y distanciadores para el refuerzo<br>Imprimante SIKAFLOOR 161<br>Riego de arena SIKADUR -510<br>Sello SIKAFLOOR-264                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                        |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br>Equipo menor de albañilería.<br>Equipo para preparación, transporte, vibrado, vaciado del concreto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                        |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>11. MANO DE OBRA</b><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <b>No aplica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                        |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br>Se medirá y se pagará por metros cuadrados (m2) de paso o descanso de escalera debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos, el cumplimiento de las tolerancias para aceptación del concreto. Las medidas deben corresponder a lo realmente ejecutado, teniendo en cuenta que la instalación se realizará acorde a lo indicado en planos y diseños y cualquier modificación debe ser aprobada por interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:<br>Materiales descritos en el numeral 8.<br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>Mano de obra.<br>Transportes dentro y fuera de la obra. |                                                                                                        |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                        |

**4.31 Estructura metálica para cubierta (correas, vigas, ángulos y columnas), incluye anclajes, platinas, templetes, ángulos, placas de soporte, pernos y tornillos de anclaje y pintura anticorrosiva.**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             |                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>4.31</b> | <b>2. NOMBRE:</b> Estructura metálica para cubierta (correas, vigas, ángulos y columnas), incluye anclajes, platinas, templetes, ángulos, placas de soporte, pernos y tornillos de anclaje y pintura anticorrosiva. |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             | <b>Kg - kilogramos</b>                                                                                                                                                                                              |
| <b>4. DESCRIPCION</b><br><br><p>Este ítem corresponde al suministro e instalación de todos los elementos de la estructura metálica para la cubierta tanto del cuerpo principal de la edificación como para el atillo de equipos, de acuerdo con los planos Arquitectónicos y planos estructurales. Incluyen los trabajos de corte, perforación, soldadura, limpieza y pintura de todos los componentes de la estructura metálica, así como todos los anclajes en platina, pernos de anclaje fijación o ensamble, tuercas y demás accesorios requeridos para el ensamble y adecuado comportamiento y estabilidad de la estructura.</p> <p>Incluye también las labores de preparación de superficie para el adecuado apoyo de las platinas de fijación, las cuales están consideradas dentro del unitario propuesto, incluyendo perforaciones al concreto que sean necesarias.</p> <p>Se incluye en esta actividad la elaboración de planos de taller y planos récord.</p> <p>Se debe tener en cuenta lo indicado en las notas de los Planos Estructurales.</p> |             |                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b><br><br><p>Consultar Planos Arquitectónicos y Estructurales</p> <p>Estudiar y definir localización y los métodos de construcción y montaje</p> <p>Desarrollar los planos de taller y montaje (presentarlos a la interventoría).</p> <p>Supervisar construcción incluyendo procesos de soldadura.</p> <p>Limpiar manualmente los elementos con grata para dejar la superficie limpia y libre de polvo, mugre, óxido, humedad y todo material extraño</p> <p>Verificar estado de todos los componentes antes del montaje.</p> <p>Instalar controlando nivelación, plomos, anclajes.</p> <p>Limpiar, resanar donde sea necesario y proceder a dar acabado de anticorrosivo y pintura.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b><br><br><p>NSR-10</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b><br><br><p>De calidad de materiales</p> <p>De calidad de soldadura</p> <p>De calidad de pintura</p> <p>Espesores de capa y adherencia de la pintura.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |             |                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Correas (P-6-14)<br><br>Vigas (IPE 200)<br><br>Angulo (2-1/2"X3/16")<br><br>Columnas (PTS 150X150X6.0mm)<br><br>Columnas (PTS 150X150X6.0mm)<br><br>Anclajes<br><br>Platinas<br><br>Templetes<br><br>Ángulos<br><br>Placas de soporte<br><br>pernos y tornillos de anclaje<br><br>Soldadura con electrodo E70XX o E-60XX<br><br>Anticorrosivo Alquídico |                                                                                                                          |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Equipo y herramienta menor.<br><br>Compresores, pulidoras, taladros.<br><br>Equipos de soldadura según requerimientos.<br><br>Equipo para izado y transporte horizontal y vertical de materiales Andamios y elementos de soporte.                                                                                                                             |                                                                                                                          |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br><br>Norma NSR 10<br><br>Normas ASTM<br><br>Catálogo técnico del fabricante.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                          |

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se cancelarán por Kilogramo (kg) de estructura instalada, según dimensiones de planos de fabricación y de acuerdo a la tabla de pesos del material a emplear una vez sea aprobado por la interventoría.

Materiales descritos en el numeral 8.

Equipos descritos en el numeral 9.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

El peso de las platinas pernos y soldadura están incluidos en el precio y se pagarán con el mismo valor unitario de la presente actividad.

El precio incluye perforaciones y anclajes

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**4.32 Estructura metálica para rejilla plástica tanque de reproductores incluye perfiles, anclajes, platinas, pintura anticorrosiva.**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                |                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ÍTEM N°:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4.32           | 2. NOMBRE: Estructura metálica para rejilla plástica tanque de reproductores incluye perfiles, anclajes, platinas, pintura anticorrosiva. |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Kg- kilogramos |                                                                                                                                           |
| 4. DESCRIPCION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                |                                                                                                                                           |
| <p>Este ítem corresponde al suministro e instalación de los perfiles que componen la estructura metálica de apoyo la rejilla plástica con la que se habilitará una plataforma sobre el Taque de Reproductores (Ver Ítem 6.17) de acuerdo con lo indicado en el gráfico de la página 121.</p> <p>Incluyen los trabajos de corte, perforación, soldadura, limpieza y pintura de todos los componentes de la estructura metálica, así como pernos de anclaje fijación o ensamble, tuercas y demás accesorios requeridos para el ensamble y adecuado comportamiento y estabilidad de la estructura. Incluye también las labores de preparación de superficie para el adecuado apoyo de las platinas de fijación de la estructura, incluyendo perforaciones de concreto en caso de que sean necesarias.</p> <p>A la estructura se soldarán ángulos de acero de 1-1/2" x 1/8" que enmarcarán la rejilla como se indica en el gráfico de la página 122.</p> <p>Tanto la estructura como los ángulos serán pintados con pintura anticorrosiva gris.</p> |                |                                                                                                                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b><br>Consultar Planos Arquitectónicos y Estructurales<br>Estudiar y definir localización y los métodos de construcción y montaje<br>Desarrollar los planos de taller y montaje (presentarlos a la interventoría).<br>Supervisar construcción incluyendo procesos de soldadura.<br>Verificar estado de todos los componentes antes del montaje.<br>Instalar controlando nivelación, plomos, anclajes.<br>Limpiar, resanar donde sea necesario y proceder a dar acabado de anticorrosivo y pintura. |                                                                                                        |
| <b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b><br>NSR-10 Capitulo F2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                        |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b><br>De calidad de materiales<br>De calidad de soldadura<br>De calidad de pintura<br>Espesores de capa y adherencia de la pintura.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                        |
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br>Vigas (IPE 270 y IPE 200)<br>Placas de soporte<br>Pernos y tornillos de anclaje<br>Soldadura para hierro estructural<br>Anticorrosivo Alquidico<br>Lija de agua g.80                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                        |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br>Disco especial tronzadora 14" tipo premier<br>Disco especial pulidora 6" tipo premier<br>Equipo soldador electrico Lincon<br>Equipo Oxicorte                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                        |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>11. MANO DE OBRA</b><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Norma NSR 10

Normas ASTM

Catálogo técnico del fabricante.

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se cancelarán por Kilogramo (kg) de estructura para escalera instalada, según dimensiones de planos de fabricación y de acuerdo a la tabla de pesos incluida en los planos estructurales del proyecto.

Materiales descritos en el numeral 8.

Equipos descritos en el numeral 9.

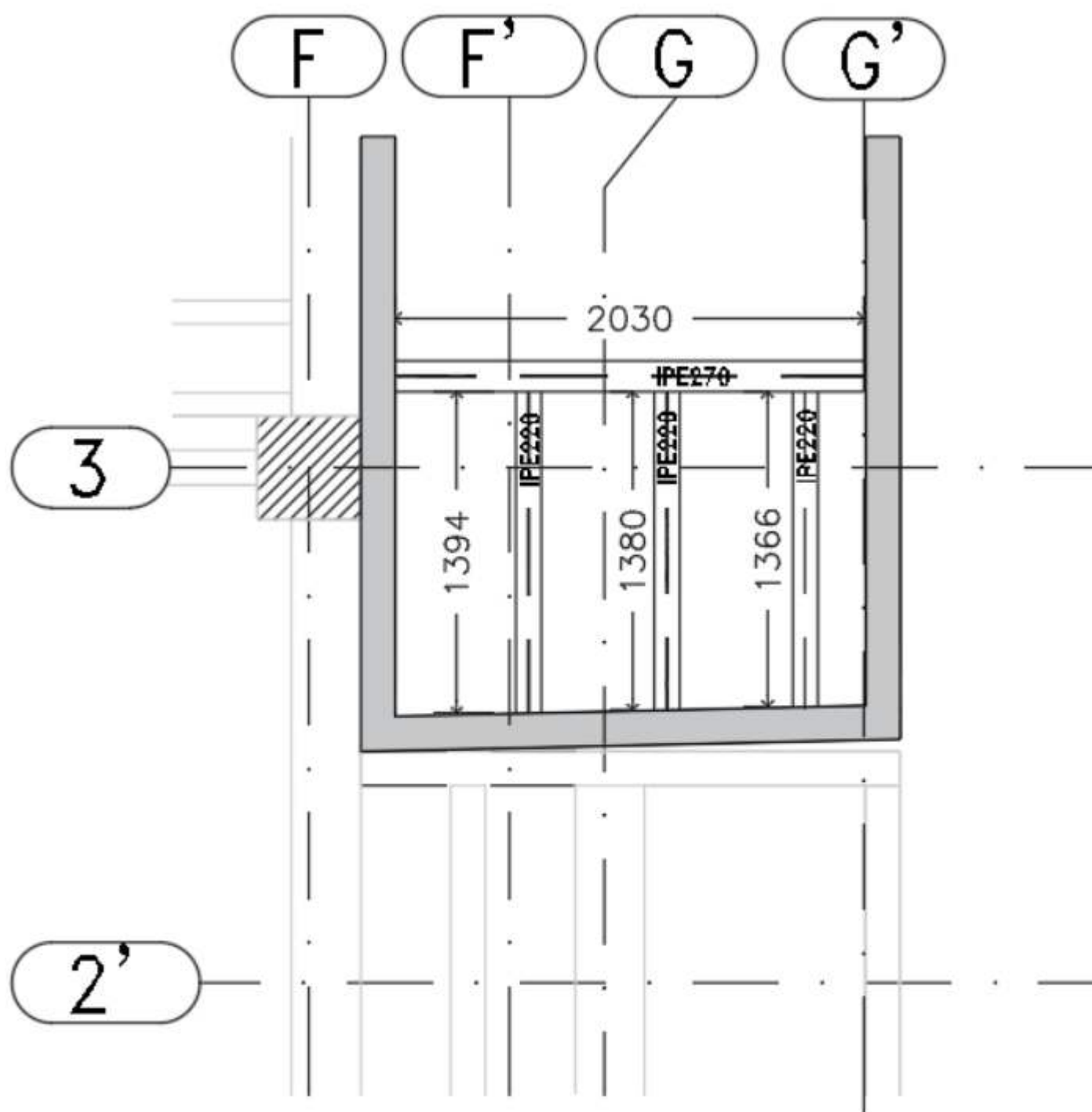
Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

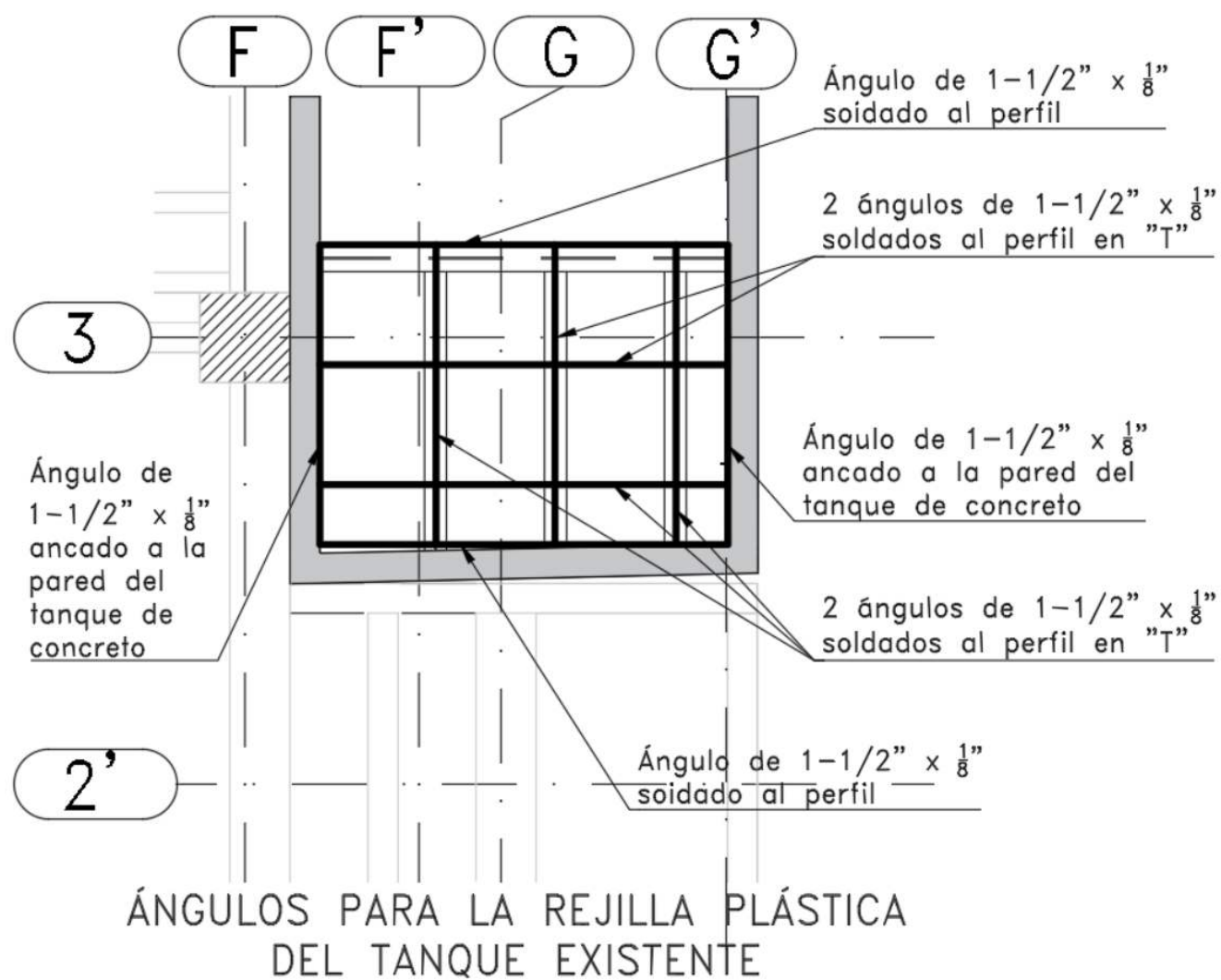
El peso de los pernos y las tuercas están incluidos en el precio y se pagarán con el mismo valor unitario de la presente actividad.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



ESTRUCTURA METÁLICA PARA REJILLA  
PLÁSTICA DEL TANQUE EXISTENTE  
Medidas en mm



**4.33 Anclajes de soporte para parales individuales de guadua incluye placa base, piezas fija y móvil. Incluye la instalación de los parales de guadua**

**4.35 Anclaje doble esquinero de soporte para dos parales de guadua incluye placa base, piezas fijas y móviles. Incluye la instalación de los parales de guadua**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 4.33                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>2. NOMBRE:</b> Anclajes de soporte para parales individuales de guadua incluye placa base, piezas fija y móvil. Incluye la instalación de los parales de guadua          |
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 4.35                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>2. NOMBRE:</b> Anclaje doble esquinero de soporte para dos parales de guadua incluye placa base, piezas fijas y móviles. Incluye la instalación de los parales de guadua |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> UN - unidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                             |
| <p><b>4. DESCRIPCION</b></p> <p>Este ítem corresponde al suministro e instalación de los elementos metálicos que soportarán las guaduas que irán desde las vigas perimetrales de concreto del Nivel 3.50 hasta el borde del alero de la cubierta.</p> <p>Comprende también la instalación de los parales de guadua seleccionados de entre las guaduas recuperadas (Ver ítem 1.17)</p> <p>Comprende también la instalación de la pieza esquinera que soportará dos guaduas.</p> <p>El anclaje consiste en dos piezas una fija y una móvil. La pieza fija irá anclada a la vida de concreto perimetral, mientras la móvil será la que recibirá la guadua y se atornillará a la pieza fija asumiendo el ángulo de inclinación necesario hasta que la guadua quede con inclinación precisa para llegar hasta el borde del alero de la cubierta. Los detalles y despieces están ilustrados en los gráficos de las páginas 125 a 130. Ver detalle especial anclaje doble e la página 131.</p> <p>La pieza fija consta de:</p> <p>Placa base de 3/8" anclada con bastones de varilla de 1/2" sodados y embebidos en el concreto de la viga</p> <p>Platina de 1/4" de 10cm doblada en "U" con orificios para el pase de varilla roscada con la que se asegurarán las guaduas</p> <p>La pieza móvil consta de:</p> <p>Platina de 1/4" de 10cm doblada en "U" con orificios para el pase de varilla roscada con la que se asegurarán las guaduas.</p> <p>Platina de 1/4" con agujero alargado para el pase de los pernos</p> |                                                                                                                                                                             |

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Consultar Planos Arquitectónicos y Estructurales

Localizar los anclajes antes de vaciar las vigas de concreto

Acomodar los bastones y la placa base en su lugar junto con el acero de refuerzo de la viga

Vaciar el concreto de la viga cuidando de no desnivelar ni desacomodar los anclajes ni las placas base.

Limpiar, resanar donde sea necesario

Soldar a la placa base la platina dentada de 3/8"

Sujetar la guadua a la pieza móvil mediante varillas roscadas de 1/2" y tornillos con arandelas. La longitud de la guadua debe ser mayor a la necesaria para luego cortarla a la medida precisa tan pronto esté acomodada en su sitio.

Presentar a la pieza dentada la pieza móvil ya con la guadua asegurada, pasar los tornillos y asegurarlos con la tuerca y arandela tan pronto se logre el ángulo.

Soldar por cada guadua dos platinas perforadas de 1/4" al ángulo del borde del alero con el fin de asegurar el tope de la guadua con varilla roscada de 1/2", tuercas y arandelas

En caso de que la guadua remate en una correa, soldar la platina perforada de 1/4" a ésta.

Instalar controlando nivelación y plomos

Limpiar, resanar donde sea necesario y proceder a dar acabado de anticorrosivo y pintura negra a los elementos metálicos

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

NSR-10 Capitulo F2

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

De calidad de materiales

De calidad de soldadura

De calidad de pintura

Espesores de capa y adherencia de la pintura.

**8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)**

Placa base de 3/8" 14 x 14 cm con cuatro bastones de 1/2" de 15cm

Platina de soporte soldada a la placa base, de 3/8" con forma dentada, según diseño

Soporte platina de 1/4" doblada en "U", con tres huecos en cada ala soldada a la platina con hueco alargado

Platina de 10cm x 10cm de 1/4" perforada (remate superior)

Varilla roscada zincada de 1/2"

Tuerca zincada hexagonal de acero con arandela plaa de 1/2"

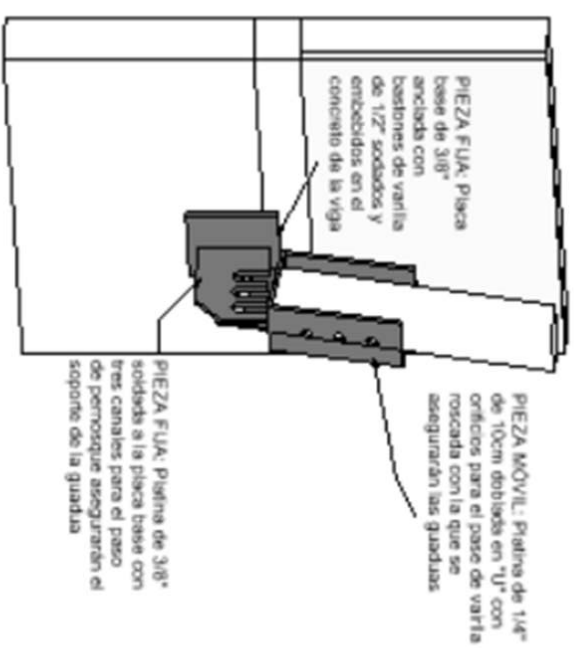
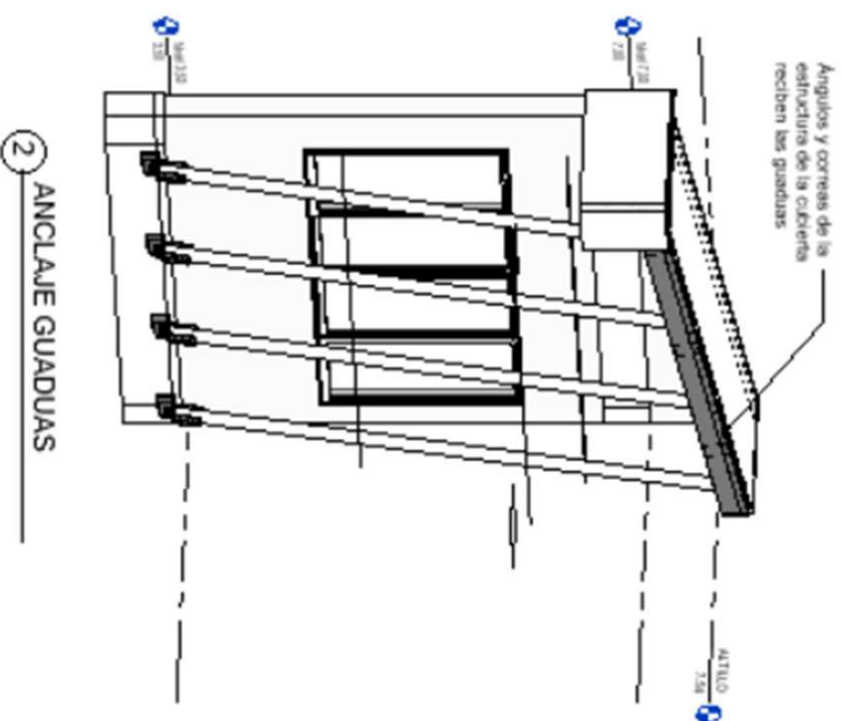
Pernos de acero zincado con tuerca hexagonal y arandela de 1/2"

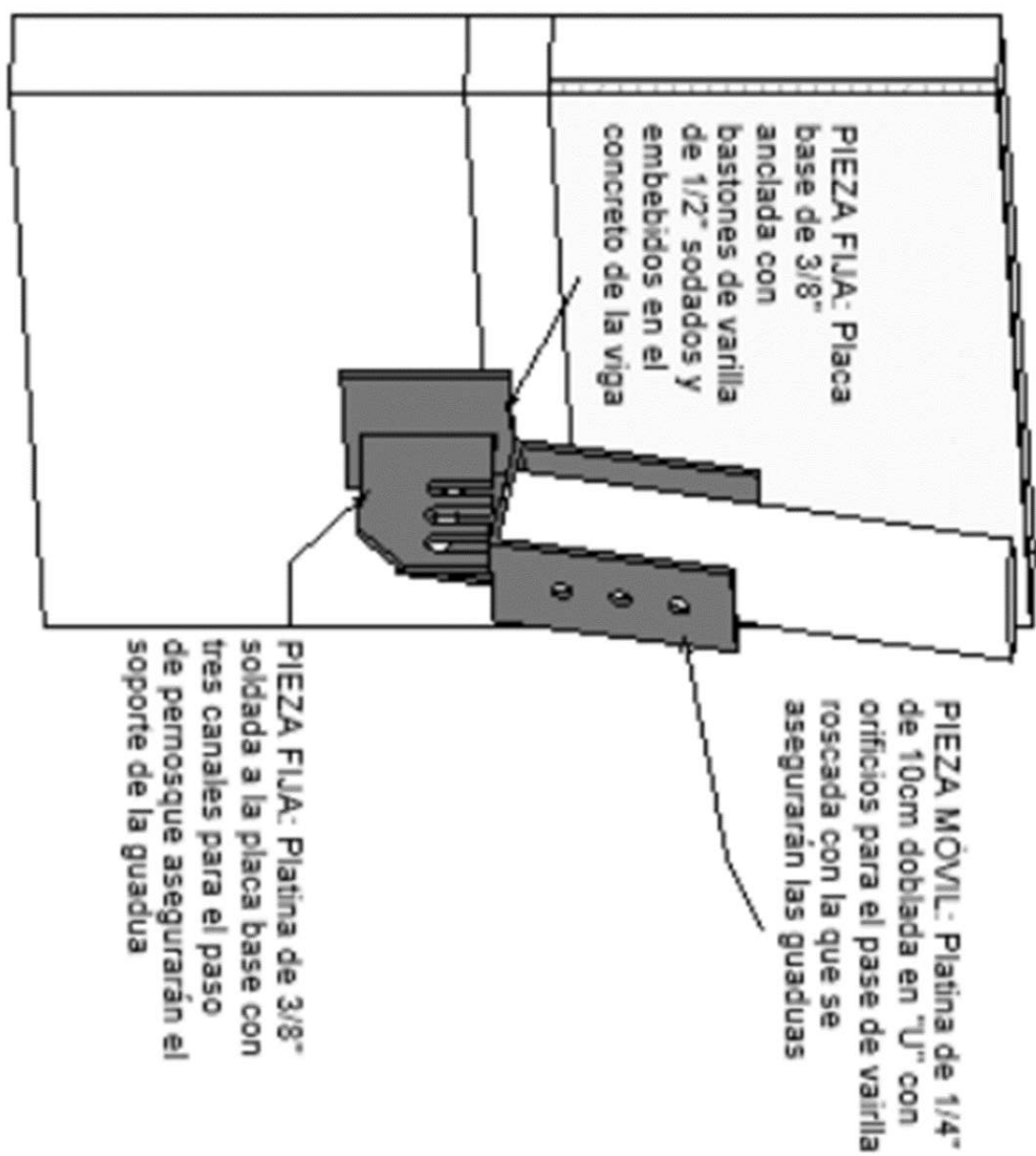
Anticorrosivo Alquidico negro

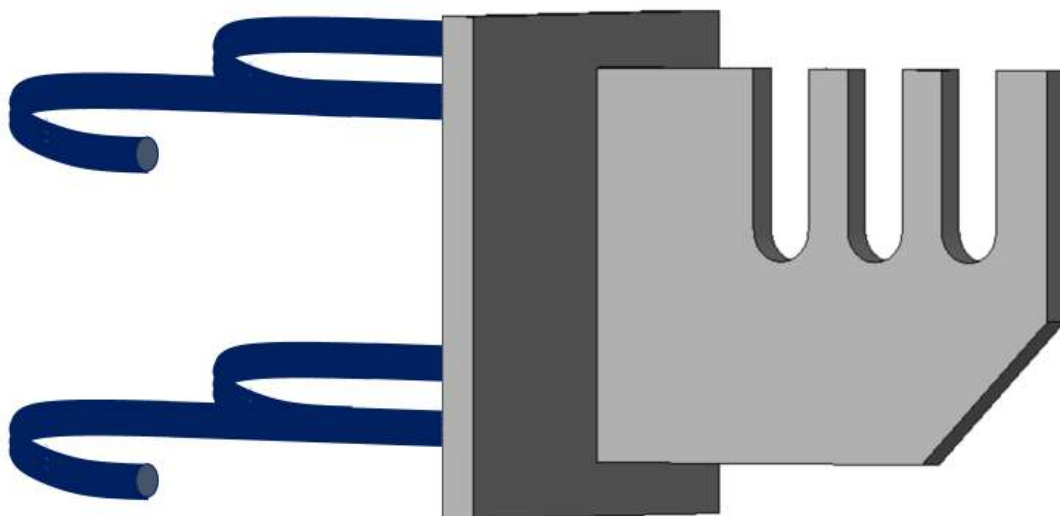
Soldadura para hierro estructural

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Equipo soldador eléctrico Lincoln<br><br>Equipo para trabajo en altura<br><br>Herramienta menor para carpintería metálica                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                          |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br><br>Norma NSR 10<br><br>Normas ASTM<br><br>Catálogo técnico del fabricante.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                          |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se cancelarán por Unidad (un) de anclaje instalado según dimensiones de planos de fabricación, con su respectivo paral de guadua debidamente sostenido y asegurado. El costo incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8.<br><br>Equipos descritos en el numeral 9.<br><br>Mano de obra.<br><br>Transporte dentro y fuera de la obra.<br><br>Los pernos, varillas roscadas, tuercas, arandelas y soldadura están incluidos en el precio y se pagarán con el mismo valor unitario de la presente actividad. |                                                                                                                          |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                          |

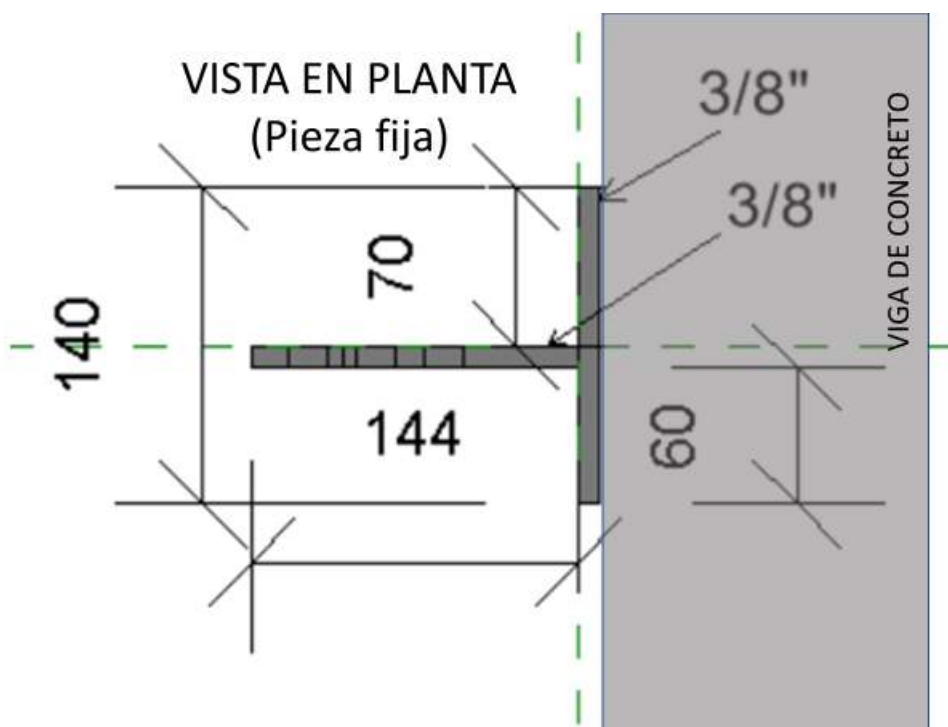
## ANCLAJES INDIVIDUALES GUADUAS A LA FACHADA

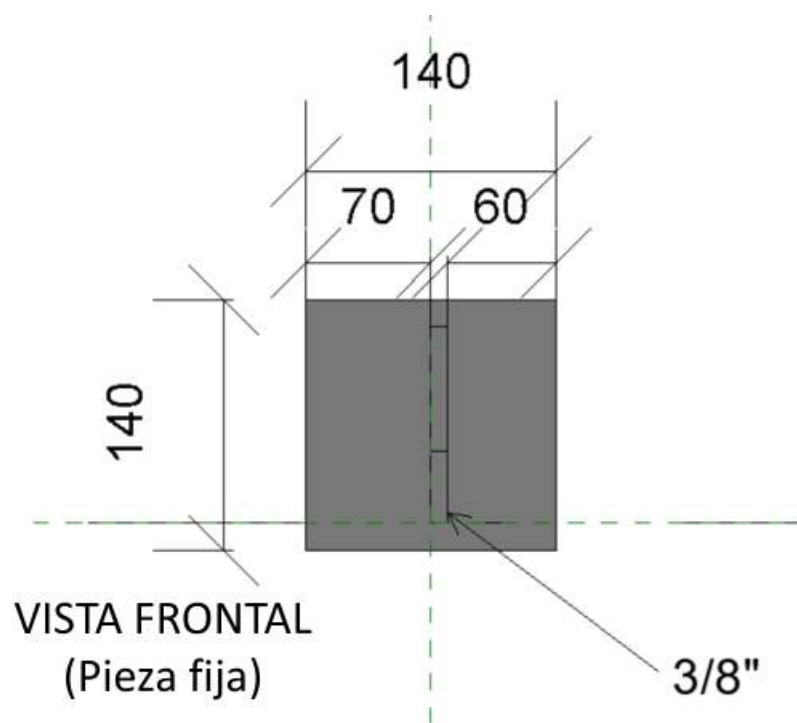
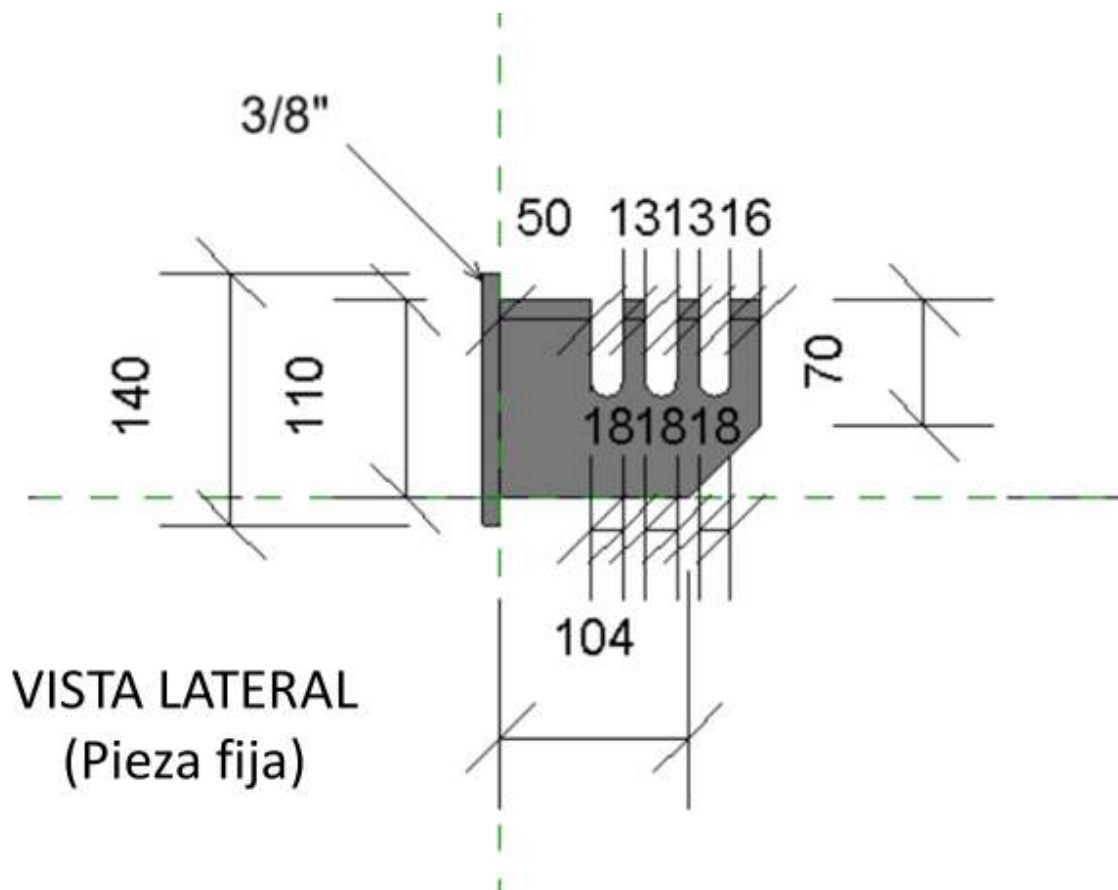


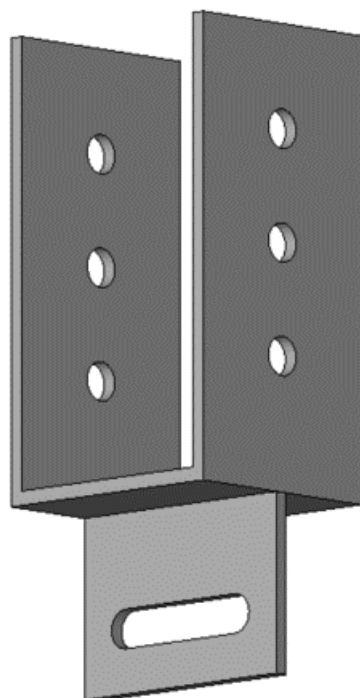




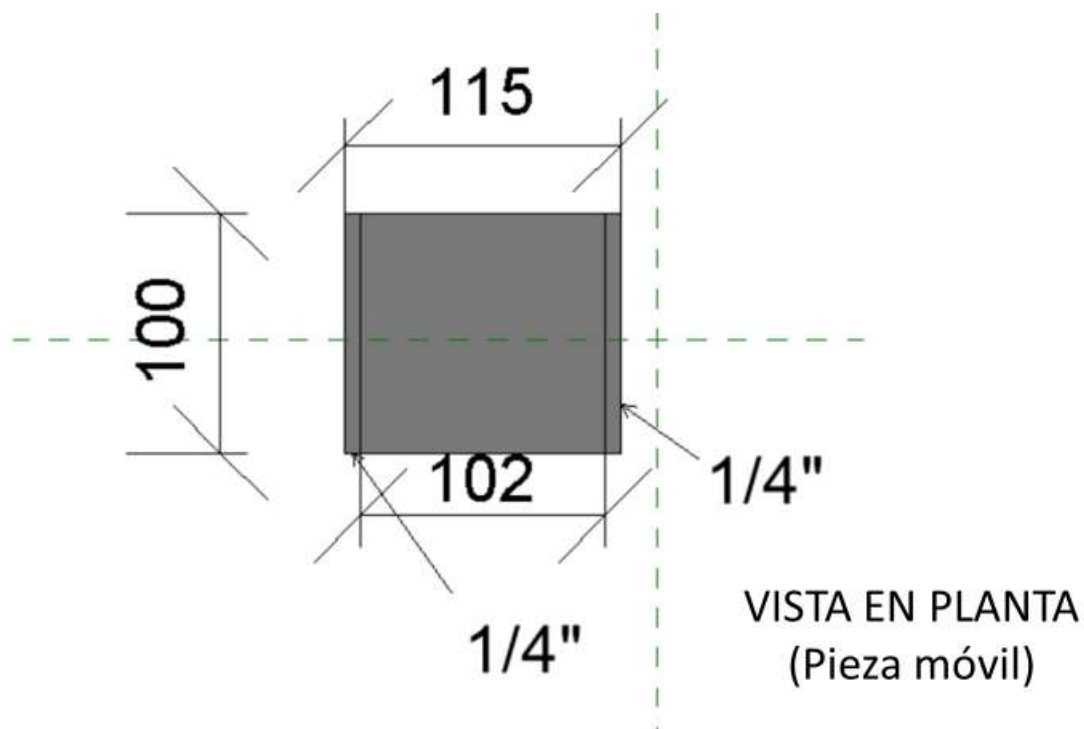
PIEZA FIJA: Placa base de 3/8" anclada con bastones de varilla de 1/2" sodados y embebidos en el concreto de la viga

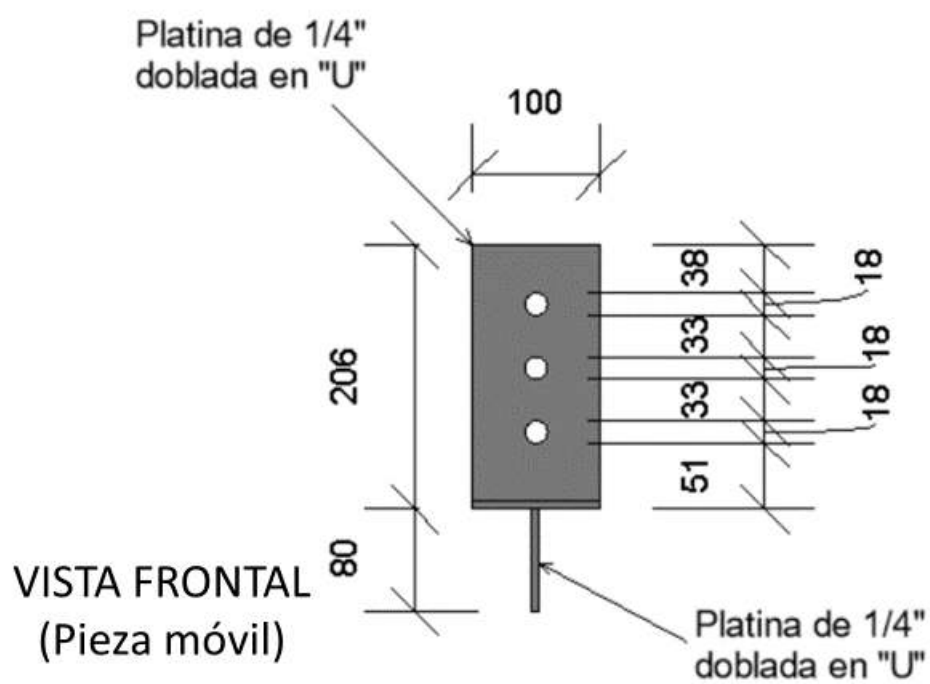
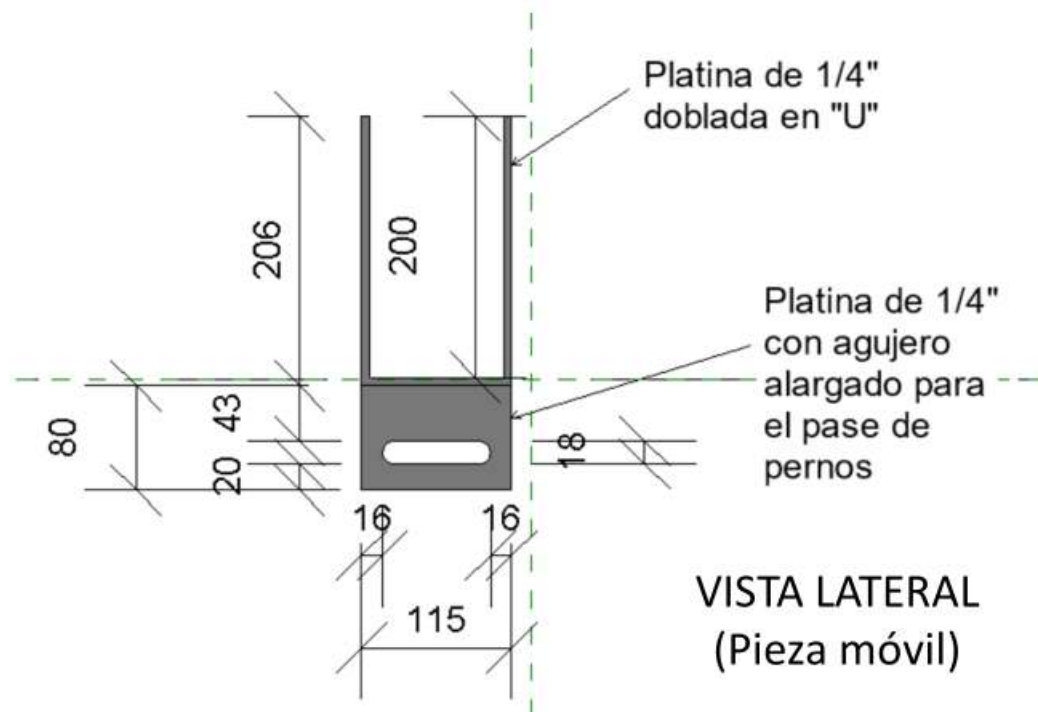


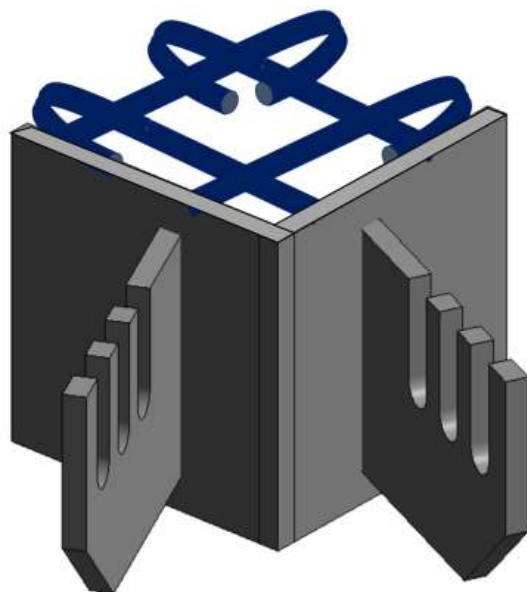




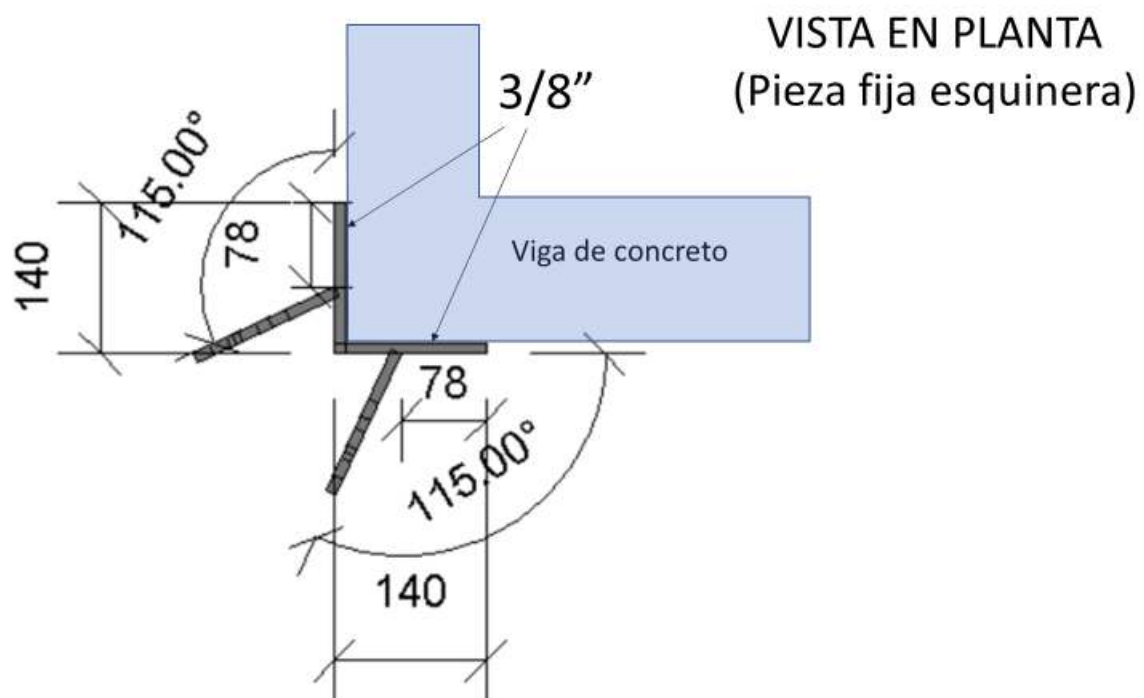
PIEZA MÓVIL: Platina de 1/4" de 10cm doblada en "U" con orificios para el pase de varilla roscada con la que se asegurarán las guaduas







PIEZA ESQUINERA FIJA: Placas base de 3/8" soldadas a 90 grados entre ellas anclada con bastones de varilla de 1/2" soldados y embebidos en el concreto de la viga



**4.34 Anclaje longitudinal de soporte para parales de guadua en el altillo, incluye placa base y la instalación de los parales de guadua**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ÍTEM N°:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4.34      | 2. NOMBRE: Anclaje longitudinal de soporte para parales de guadua en el altillo, incluye placa base y la instalación de los parales de guadua |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | m - metro |                                                                                                                                               |
| 4. DESCRIPCION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |                                                                                                                                               |
| <p>Este ítem corresponde al suministro e instalación de los elementos metálicos que soportarán las guaduas que irán desde las vigas perimetrales de concreto del Nivel 7.00 hasta el borde del alero de la cubierta del altillo de equipos. Los detalles y despieces están ilustrados en los gráficos de las páginas 134 y 135.</p> <p>Comprende también la instalación de los parales de guadua seleccionados de entre las guaduas recuperadas (Ver ítem 1.17)</p> <p>El anclaje consiste en una pieza longitudinal compuesta de una platina de 3/8" de 11cm de ancho a la cual estarán soldadas unas platinas de 1/4" a forma de aletas con orificios para el paso de varillas roscadas que asegurarán las guaduas.</p> <p>Esta pieza longitudinal estará apoyada y soldada a unos soportes en platina de 3/8" que a su vez estarán soldados a una placa base de 3/8" de 14 x 14 cm con cuatro bastones de 1/2" de 15cm embebidos en el concreto de la viga perimetral del Nivel 7.00m.</p> <p>Las guaduas serán recibidas contra la cubierta en toda su longitud por dos platinas de 1/4" de 10cm de alto, con perforaciones que asegurarán el tope de la guadua con varilla roscada de 1/2", tuercas y arandelas. Estas platinas estarán soldadas a las correas de la estructura de cubierta del altillo de equipos</p> |           |                                                                                                                                               |
| 5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |                                                                                                                                               |
| <p>Consultar Planos Arquitectónicos y Estructurales</p> <p>Localizar los anclajes antes de vaciar las vigas de concreto</p> <p>Acomodar los bastones y la placa base en su lugar junto con el acero de refuerzo de la viga</p> <p>Vaciar el concreto de la viga cuidando de no desnivelar ni desacomodar los anclajes ni las placas base.</p> <p>Limpiar, resanar donde sea necesario</p> <p>Soldar a las placas base los soportes de 3/8"</p> <p>Soldar la pieza longitudinal (con las aletas ya soldadas a ésta) a los soportes.</p> <p>Poner las guaduas una por una y atornillarlas a las aletas mediante varillas roscadas de 1/2" y tornillos con arandelas.</p> <p>Contra la cubierta ya deberán estar soldadas las platinas de 10cm, de 1/4" que recibirán las guaduas.</p> <p>Asegurar los topes de las guaduas a las platinas receptoras con varilla roscada de 1/2", tuercas y arandelas.</p> <p>Instalar controlando nivelación y plomos</p> <p>Limpiar, resanar donde sea necesario y dar acabado de anticorrosivo y pintura negra.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |                                                                                                                                               |
| 6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |                                                                                                                                               |
| NSR-10 Capítulo F2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |                                                                                                                                               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b><br><br>De calidad de materiales<br><br>De calidad de soldadura<br><br>De calidad de pintura<br><br>Espesores de capa y adherencia de la pintura.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                          |
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Placa base de 3/8" 14 x 14 cm con cuatro bastones de 1/2" de 15cm<br><br>Soportes en platina de 3/8" con forma según diseño<br><br>Platina plana de 3/8"<br><br>Aletas en platina de 1/4" con orificios para el paso de varillas roscadas<br><br>Platinas perforadas de 10cm de 1/4"<br><br>Varilla roscada zincada de 1/2"<br><br>Tuerca zincada hexagonal de acero con arandela plana de 1/2"<br><br>Anticorrosivo Alquidico negro<br><br>Soldadura para hierro estructural |                                                                                                                          |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Equipo soldador eléctrico Lincoln<br><br>Equipo para trabajo en altura<br><br>Herramienta menor para carpintería metálica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                          |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br><br>Norma NSR 10<br><br>Normas ASTM<br><br>Catálogo técnico del fabricante.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                          |

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se cancelarán por metro lineal (m) de anclaje instalado según dimensiones de planos de fabricación. con los parales de guadua debidamente sostenidos y asegurados. El costo incluye:

Materiales descritos en el numeral 8.

Equipos descritos en el numeral 9.

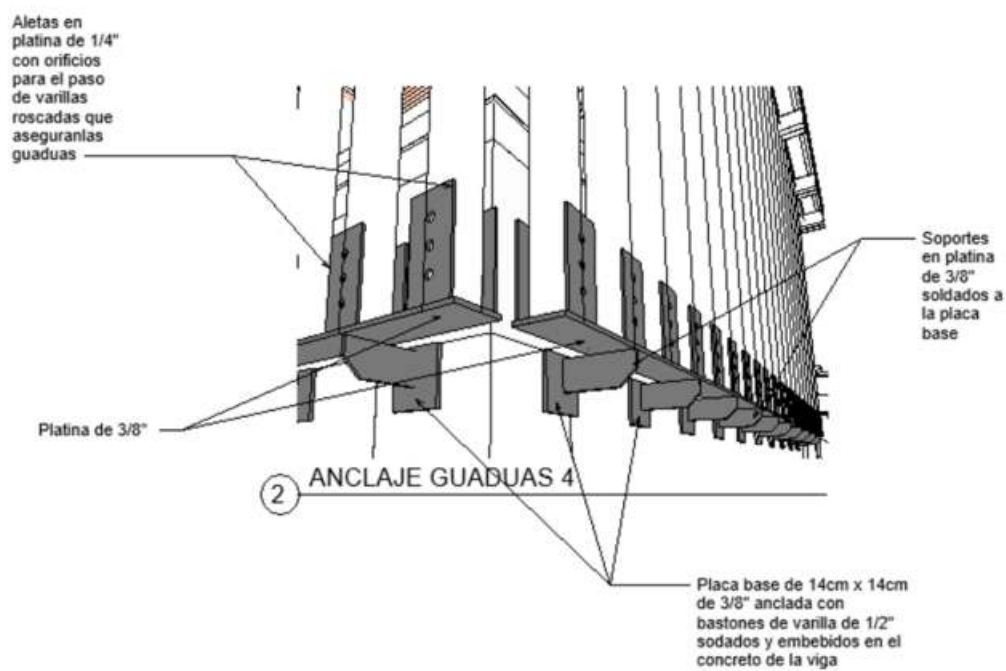
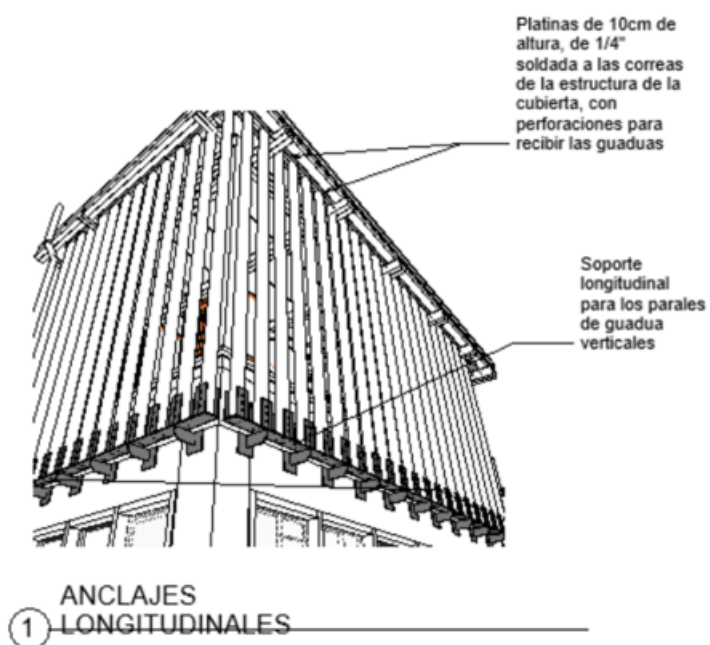
Mano de obra.

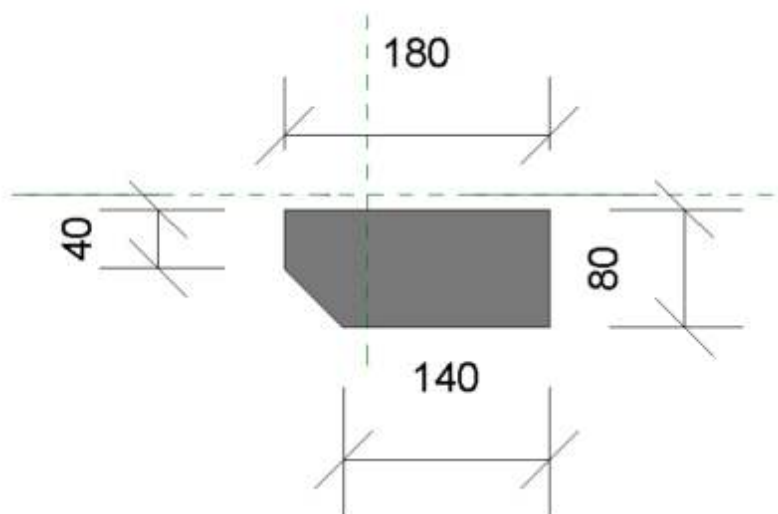
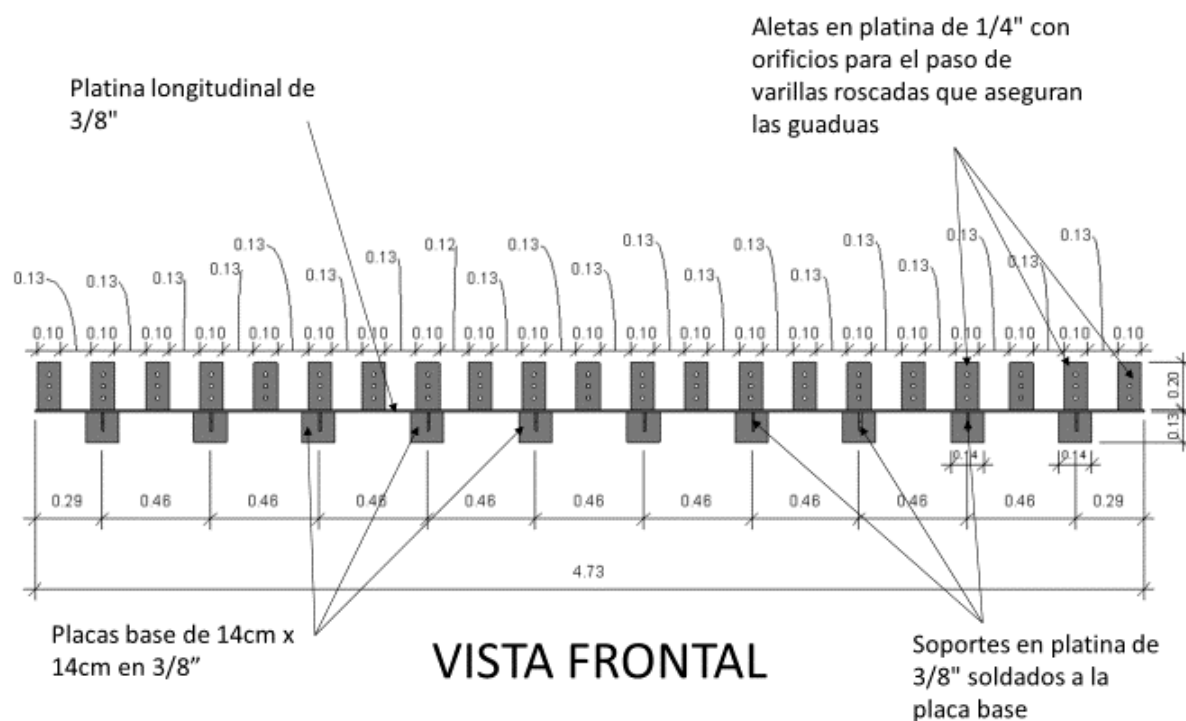
Transporte dentro y fuera de la obra.

Los pernos, varillas roscadas, tuercas, arandelas y soldadura están incluidos en el precio y se pagarán con el mismo valor unitario de la presente actividad.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.





**VISTA LATERAL DEL SOPORTE QUE IRÁ SOLDADO A LA PLACA BASE**

**4.36 Base de h=20cm para tanques de larvarios de 250Lt en concreto de 4,000PSI**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4.36</b> | <b>2. NOMBRE:</b> Base de h=20cm para tanques de larvarios de 250Lt en concreto de 4,000PSI |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |             | <b>m2 – metro cuadrado</b>                                                                  |
| <b>4. DESCRIPCION</b><br><br>Consiste en una masa de concreto de 20cm de altura que servirá de base niveladora para los tanques de larvario 250Lt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |                                                                                             |
| <b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b><br><br>Consultar Planos Arquitectónicos.<br><br>Replantear ejes, verificar niveles.<br><br>Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.<br><br>Levantar y acodalar formaletas<br><br>Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.<br><br>Vaciar el concreto en una sola etapa.<br><br>Desencofrar vigas.<br><br>Curar concreto.<br><br>Resanes menores y acabado exterior.<br><br>Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación. |             |                                                                                             |
| <b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b><br><br>Tolerancias elementos en concreto<br><br>Recubrimientos del refuerzo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             |                                                                                             |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b><br><br>Ensayos para concreto (NSR 10)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |                                                                                             |
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br><br>Tabla para formaleta 0,025x0,20x3,00<br><br>Listón 0,04x0,04x3,00 Sajo<br><br>Antisol blanco<br><br>Puntilla<br><br>Concreto de 27,6Mpa (4,000 psi)                                                                                                                                                                                       |             |                                                                                             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto<br><br>Equipo para vibrado del concreto<br><br>Equipo para vaciado del concreto<br><br>Formaletas<br><br>Andamios                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                          |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br><br>Norma NSR 10.<br><br>Normas NTC y ASTM.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                          |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m2) debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.<br><br>Las medidas deben corresponder a lo realmente ejecutado, teniendo en cuenta que la instalación se realizará acorde a lo indicado en planos y diseños y cualquier modificación debe ser aprobada por interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8.<br><br>Equipos descritos en el numeral 9.<br><br>Mano de Obra.<br><br>Transportes dentro y fuera de la Obra. |                                                                                                                          |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                          |

## 5. CUBIERTAS

**5.01 Cubierta Tipo sandwich 525C DE 0.5 mm (CAL 26) aislamiento en fibra de vidrio ATAC DE 38 mm. (Incluye remates de cubierta)**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ÍTEM N°:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5.01 | 2. NOMBRE: Cubierta Tipo sandwich 525C DE 0.5 mm (CAL 26) aislamiento en fibra de vidrio ATAC DE 38 mm. (Incluye remates de cubierta) |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | m² - Metro Cuadrado                                                                                                                   |
| 4. DESCRIPCION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                                                                                                       |
| <p>Suministro e instalación de cubierta sándwich 525C encilla tipo C (CAL 26) Hunter Douglas®, COLOR VERDE aislamiento en fibra de vidrio ATAC DE 38 mm incluyendo los detalles de cubierta tanto en los bordes visibles de los aleros como los flanches contra muros.</p> <p>La cubierta tipo C será con sistema de traba metálica lateral de los paneles, perfil con bordes laterales asimétricos: borde macho y borde hembra. Estos bordes se traban mecánicamente con los contiguos dejando una ranura anticapilar; La localización y colocación deberá hacerse de acuerdo con los planos arquitectónicos y de detalle y las recomendaciones del fabricante.</p> <p>Ver página 140 – Forma de Instalación Cubierta sándwich deck Tipo C Hunter Douglas</p> |      |                                                                                                                                       |

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Consultar Planos Arquitectónicos.

Consultar Planos Estructurales.

Consultar NSR 10.

Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles.

Almacenar el material de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Verificar en cortes y fachadas los sitios de voladizos, como también distancias de traslapes sobre canales.

Verificar en sitio las dimensiones totales de cubierta, distancias entre correas según planos, paralelismo y nivelación de la cara superior, y realizar correcciones

Ejecutar instalación por personal calificado de un distribuidor autorizado del fabricante, debido a la extensión y complejidad de la cubierta.

Colocar la cubierta sobre las correas mediante sistemas de anclaje ó clips diseñados por el fabricante.

Utilizar tornillos zincados de cabeza estrella ó hexagonal.

Iniciar colocación de teja al lado opuesto al viento predominante de lluvia.

Colocar clips en primera y última correas, trazar posición de clips restantes con ayuda de un hilo.

Atornillar la primera hilada de clips, enganchar el primer módulo y dejar caer sobre la correa.

Colocar siguiente hilera de clips montándolos sobre el módulo anterior y atornillar a las correas.

Enganchar el nuevo módulo al anterior y dejar caer sobre la correa.

Rectificar periódicamente las interdistancias y alineamientos de los clips para perfecta instalación.

Seguir instrucciones de pendientes mínimas, traslapes y métodos de remate contra mampostería, canales ó cualquier tipo de elemento que conforme la cubierta por parte del fabricante.

Instalar elementos de remate lateral y frontal

Limpiar cubiertas y reparar imperfecciones.

Verificar niveles y acabados para aceptación.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION    No aplica****7. ENSAYOS A REALIZAR            No aplica****8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)**

Cubierta Tipo sandwich 525C DE 0.5 mm (CAL 26) aislamiento en fibra de vidrio ATAC DE 38 mm.

Elementos de remate, flanches, anclajes y tornillería recomendada por el fabricante.

**9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)**

Herramienta menor

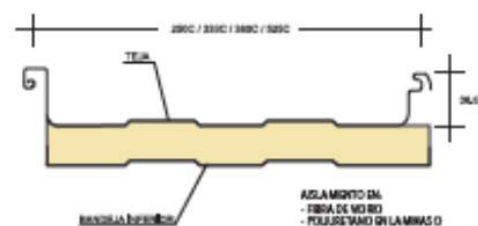
Transporte vertical y horizontal

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>11. MANO DE OBRA</b><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br>Catálogo técnico del fabricante.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                      |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><p>Se medirá y pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de cubierta debidamente instalada y aceptada por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados.</p> <p>La medida será teniendo en cuenta la verdadera magnitud de la inclinación, no la proyección en planta. Las medidas deben corresponder a lo realmente ejecutado, teniendo en cuenta que la instalación se realizará acorde a lo indicado en planos y diseños y cualquier modificación debe ser aprobada por interventoría.</p> <p>No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:</p> <p>Materiales descritos en el numeral 8.</p> <p>Equipos descritos en el numeral 9.</p> <p>Mano de obra.</p> <p>Transporte dentro y fuera de la obra.</p> |                                                                                                                      |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br><p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                      |

# SANDWICH DECK TIPO C

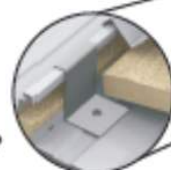
HunterDouglas®

CUBIERTAS



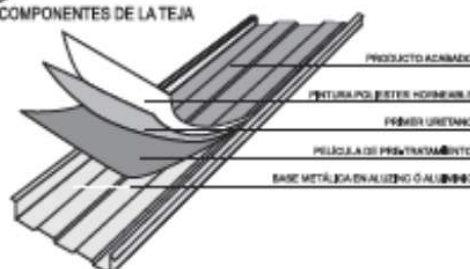
## FORMA DE INSTALACIÓN

PERFIL DE LAS TEJAS

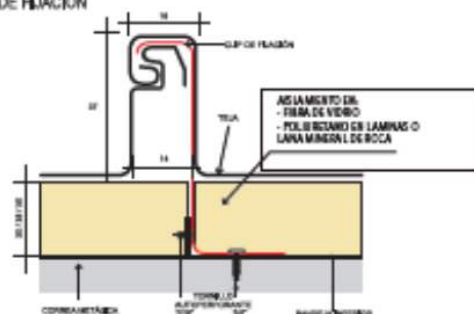


DETALLE FIJACIÓN CON CLIP

## COMPONENTES DE LA TEJA



## DETALLE DE LA UNIÓN ENTRE MÓDULOS DE COMPONENTES Y CLIP DE FIJACIÓN



## CARACTERÍSTICAS

- La Cubierta Sandwich Deck HunterDouglas®, es ideal para controlar térmica y acústicamente los recintos manteniendo temperaturas agradables y reduciendo significativamente la pérdida de frío en espacios que manejan aire acondicionado.

- Está compuesta por dos elementos metálicos prepintados; uno superior equivalente a un módulo de Cubierta Sencilla HunterDouglas® y una bandeja inferior, que da el acabado interno. Estos componentes están separados por una lámina intermedia de material aislante termo-acústico. Para una óptima acústica, la cubierta se puede fabricar con la versión de la bandeja inferior perforada.

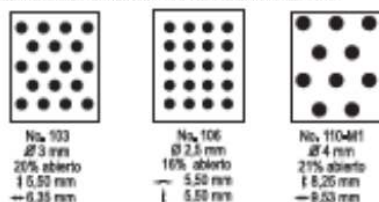
- El material aislante puede venir en diferentes espesores (30, 38, 50, 75 mm) y densidades de 34, 38 y 80 kg/m³. Según los requerimientos y especificaciones de confort.

- Para mayor información consultar el Manual Técnico de Cubiertas HunterDouglas®.

## DESCRIPCIÓN TÉCNICA

**Materia:** Aluzinc ó Aluminio  
**Color:** 60 colores estándar y especiales a pedido  
**Pintura:** Poliéster hornable por una o dos caras  
**Acabado:** Teja: Lisa con rigidizadores ó perforada con rigidizadores  
**Modulación:** 250C, 333C 380C, 500C, 525C  
**Longitud:** Desde 1m hasta 12m máximo de producción en planta. Producción en obra para más de 12m  
**Uso:** Cubierta y Revestimiento de Fachada

## PERFORACIONES DISPONIBLES PARA BANDEJA INFERIOR



| Referencia | Material | Espesor (mm) | Peso* (Kg/m²) | Cons. (ml/m²) |
|------------|----------|--------------|---------------|---------------|
| 250C       | Aluzinc  | 0,5          | 11,84         | 4,00          |
| 333C       | Aluzinc  | 0,6          | 13,19         | 3,00          |
|            | Aluzinc  | 0,5          | 11,26         | 3,00          |
| 380C       | Aluminio | 0,6          | 5,68          | 3,00          |
|            | Aluzinc  | 0,6          | 12,91         | 2,63          |
|            | Aluzinc  | 0,5          | 11,03         | 2,63          |
| 500C       | Aluminio | 0,6          | 5,58          | 2,63          |
|            | Aluzinc  | 0,6          | 12,41         | 2,00          |
|            | Aluzinc  | 0,5          | 10,61         | 2,00          |
| 525C       | Aluminio | 0,6          | 5,41          | 2,00          |
|            | Aluzinc  | 0,6          | 12,40         | 1,90          |
|            | Aluzinc  | 0,5          | 10,60         | 1,90          |
|            | Aluminio | 0,6          | 5,40          | 1,90          |

\*Peso estimado para cubierta con aislamiento en poliuretano inyectado espesor 38mm. Este peso considera solo teja Sandwich Deck Tipo C.

NOTA: Los componentes del producto de esta Ficha están en constante proceso de innovación y desarrollo, por lo que pueden estar sujetos a modificaciones. Las medidas están expresadas en milímetros (mm).

**5.02 Cubierta sencilla 500C recta de 0.5 mm (CAL 26), pintada ambas caras**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                     |                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ÍTEM N°:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5.02                | 2. NOMBRE: Cubierta sencilla 500C recta de 0.5 mm (CAL 26), pintada ambas caras |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | m² - Metro Cuadrado |                                                                                 |
| 4. DESCRIPCION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                     |                                                                                 |
| <p>Suministro e instalación de cubierta sencilla tipo C marca Hunter Douglas, COLOR VERDE sobre el altílo de equipos. La cubierta tipo C será con sistema de traba metálica lateral de los paneles, perfil con bordes laterales asimétricos: borde macho y borde hembra. Estos bordes se traban mecánicamente con los contiguos dejando una ranura anticapilar; los módulos son de 50mm cal 26. La localización y colocación deberá hacerse de acuerdo con los planos arquitectónicos y de detalle y las recomendaciones del fabricante.</p> <p>Ver página 143 – Forma de Instalación Cubierta sencilla Tipo C Hunter Douglas</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                     |                                                                                 |
| 5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |                                                                                 |
| <p>Consultar Planos Arquitectónicos.</p> <p>Consultar Planos Estructurales.</p> <p>Consultar NSR 10.</p> <p>Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles.</p> <p>Almacenar el material de acuerdo con las instrucciones del fabricante.</p> <p>Verificar en cortes y fachadas los sitios de voladizos</p> <p>Verificar en sitio las dimensiones totales de cubierta, distancias entre correas según planos, paralelismo y nivelación de la cara superior, y realizar correcciones</p> <p>Ejecutar instalación por personal calificado de un distribuidor autorizado del fabricante, debido a la extensión y complejidad de la cubierta.</p> <p>Colocar la cubierta sobre las correas mediante sistemas de anclaje ó clips diseñados por el fabricante.</p> <p>Utilizar tornillos zincados de cabeza estrella ó hexagonal.</p> <p>Iniciar colocación de teja al lado opuesto al viento predominante de lluvia.</p> <p>Colocar clips en primera y última correas, trazar posición de clips restantes con ayuda de un hilo.</p> <p>Atornillar la primera hilada de clips, enganchar el primer módulo y dejar caer sobre la correa.</p> <p>Colocar siguiente hilera de clips montándolos sobre el módulo anterior y atornillar a las correas.</p> <p>Enganchar el nuevo módulo al anterior y dejar caer sobre la correa.</p> <p>Rectificar periódicamente las interdistancias y alineamientos de los clips para perfecta instalación.</p> <p>Seguir instrucciones de pendientes mínimas, traslapos y métodos de remate lateral y frontal</p> <p>Instalar caballetes y elementos de remate lateral y frontal</p> <p>Limpiar cubiertas y reparar imperfecciones.</p> <p>Verificar niveles y acabados para aceptación.</p> |                     |                                                                                 |
| 6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION    No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                     |                                                                                 |
| 7. ENSAYOS A REALIZAR                    No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                     |                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Módulos de cubierta sencilla tipo C<br><br>Elementos de remate, anclajes y tornillería recomendada por el fabricante.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                          |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Herramienta menor<br><br>Transporte vertical y horizontal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                          |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br><br>Catálogo técnico del fabricante.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                          |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se medirá y pagará por metro cuadrado (m <sup>2</sup> ) de cubierta debidamente instalada y aceptada por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados.<br><br>La medida será teniendo en cuenta la verdadera magnitud de la inclinación, no la proyección en planta. Las medidas deben corresponder a lo realmente ejecutado, teniendo en cuenta que la instalación se realizará acorde a lo indicado en planos y diseños y cualquier modificación debe ser aprobada por interventoría. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8.<br><br>Equipos descritos en el numeral 9.<br><br>Mano de obra.<br><br>Transporte dentro y fuera de la obra. |                                                                                                                          |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                          |

## SENCILLA TIPO C

HunterDouglas®

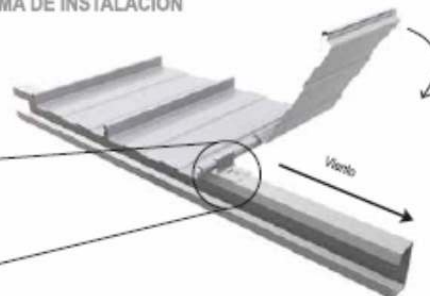
CUBIERTAS



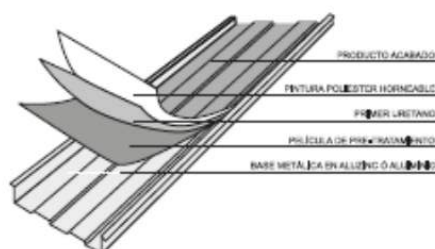
PERFIL DE LAS TEJAS

DETALLE FIJACIÓN CON CLIP

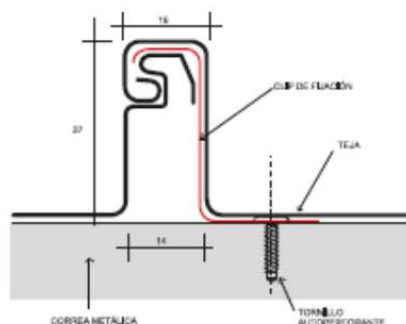
### FORMA DE INSTALACIÓN



### COMPONENTES



DETALLE DE LA UNIÓN ENTRE MÓDULOS DE TEJAS Y CLIP DE FIJACIÓN



### CARACTERÍSTICAS

- La Cubierta Sencilla Tipo C HunterDouglas®, busca resaltar el diseño arquitectónico de las construcciones a través de su versatilidad en tamaños, color y fácil instalación, con materiales livianos y resistentes a la corrosión.
- Estas Cubiertas se han sometido a estrictas pruebas con el fin de garantizar su alta resistencia en obras que deben soportar las más difíciles y severas condiciones climáticas.
- Están conformadas por módulos de tejas desde 250 mm hasta 525 mm de ancho útil y un seno casi plano, con dos suaves relieves que le dan aún más rigidez al material.
- Los bordes laterales de las tejas son asimétricos; borde macho y borde hembra. Estos bordes se traban mecánicamente con los contiguos, dejando una ranura anticapilar y permitiendo un rápido sistema de instalación con fijación invisible sin tornillo a la vista.
- La Cubierta se fabrica sin traslapes en el sentido de la pendiente y se puede instalar con pendientes mínimas del 5%. También pueden ser utilizadas como material de fachada.
- La Cubierta Sencilla Tipo C HunterDouglas® permite ser curvada, según requerimiento del proyecto, con radio mínimo de 1.25m para aluminio y de 2m para aluzinc.
- Para mayor información consultar el Manual Técnico de Cubiertas HunterDouglas®.

### DESCRIPCIÓN TÉCNICA

|                    |                                                                                       |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Material:</b>   | Aluzinc ó Aluminio                                                                    |
| <b>Color:</b>      | 60 colores estándar y especiales a pedido.<br>Terminación Woodgrain                   |
| <b>Pintura:</b>    | Poliéster horneable por una ó dos caras                                               |
| <b>Acabado:</b>    | Liso con rigidizadores                                                                |
| <b>Modulación:</b> | 250C, 33C 380C, 500C                                                                  |
| <b>Longitud:</b>   | Desde 1m hasta 12m máximo de producción en planta. Producción en obra para más de 12m |
| <b>Uso:</b>        | Cubierta y Revestimiento de Fachada                                                   |

| Referencia | Material | Espesor (mm) | Peso* (Kg/m²) | Cons. (ml/m²) |
|------------|----------|--------------|---------------|---------------|
| 250C       | Aluzinc  | 0,5          | 5,75          | 4,00          |
| 333C       | Aluzinc  | 0,6          | 6,36          | 3,00          |
|            | Aluminio | 0,6          | 2,23          | 3,00          |
| 380C       | Aluzinc  | 0,6          | 6,15          | 2,63          |
|            | Aluzinc  | 0,5          | 5,12          | 2,63          |
| 500C       | Aluzinc  | 0,6          | 2,15          | 2,63          |
|            | Aluzinc  | 0,6          | 5,75          | 2,00          |
| 525C       | Aluzinc  | 0,5          | 4,79          | 2,00          |
|            | Aluzinc  | 0,6          | 2,01          | 2,00          |
|            | Aluzinc  | 0,6          | 5,75          | 1,90          |
|            | Aluzinc  | 0,5          | 4,79          | 1,90          |
|            | Aluzinc  | 0,6          | 2,01          | 1,90          |
|            | Aluzinc  | 0,6          | 2,01          | 1,90          |

\*Es peso sólo considera teja Sencilla Tipo C

NOTA: Los componentes del producto de esta Ficha están en constante proceso de innovación y desarrollo, por lo que pueden estar sujetos a modificaciones. Las medidas están expresadas en milímetros (mm).

**5.03 Cubierta en polycarbonato MICROCELL 8mm DANPAL® (Color Opal). Incluye estructura Perfil C Gr50 150 x 50 x 1.5mm**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ÍTEM N°: 5.03                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2. NOMBRE: Cubierta en polycarbonato MICROCELL 8mm DANPAL® (Color Opal). Incluye estructura Perfil C Gr50 150 x 50 x 1.5mm |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | m² - Metro Cuadrado                                                                                                        |
| <p><b>4. DESCRIPCION</b></p> <p>Se trata del suministro e instalación de la cubierta en polycarbonato que cubrirá el patio que ilumina el sótano en la fachada derecha y el apoyo sobre estructura en Perfil C Gr50 150 x 50 x 1.5mm, como se indica en los planos arquitectónicos y en la ilustración de la página 146.</p> <p>Incluye los paneles de 0.60m de ancho, de polycarbonato microcell 8mm DANPAL, conectores, tapas, aseguradores, tornillos autoperforantes, frenos UPD de aluminio y silicona.</p> <p>Incluye suministro, fabricación de flanches de remate contra el muro en lámina galvanizada cal 26 prepintada en poliéster blanco, desarrollo de 25 cm</p> <p>La estructura de soporte se deberá pintar con pintura anticorrosiva negra.</p> <div data-bbox="235 772 1411 1612"> <p><b>SISTEMA TRADICIONAL</b></p> </div> |                                                                                                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b><br><br>Facilitar un espacio para almacenamiento del material con piso terminado y seguro durante el tiempo estimado de labor<br><br>Consultar Planos Arquitectónicos y Estructurales.<br><br>Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles.<br><br>Verificar en sitio las dimensiones totales de cubierta, distancias entre correas según planos, paralelismo y nivelación de la cara superior, y realizar correcciones<br><br>Ejecutar instalación por personal calificado de un distribuidor autorizado del fabricante.<br><br>Utilizar tornillos zincados de cabeza estrella ó hexagonal<br><br>Seguir instrucciones de pendientes mínimas, traslapos y métodos de remate contra mampostería, canales ó cualquier tipo de elemento que conforme la cubierta por parte del fabricante.<br><br>Limpiar cubiertas y reparar imperfecciones.<br><br>Verificar niveles y acabados para aceptación.<br><br>Proteger hasta la entrega de la obra |                                                                                                                          |
| <b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <b>No aplica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                          |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <b>No aplica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                          |
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Perfil C Gr50 150 x 50 x 1.5mm x 6m Negro<br><br>Anticorrosivo Alquidico negro<br><br>Cubierta en policarbonato traslucido<br><br>Paneles de 0.60m de ancho, de policarbonato microcell 8mm DANPAL<br><br>Conectores, tapas, aseguradores, tornillos aupoperforantes, frenos UPD de aluminio y silicona.<br><br>Lámina para remates y canales.<br><br>Anclajes y tornillería recomendada por el fabricante.<br><br>Silicona para cubierta en policarbonato.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                          |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Herramienta menor<br><br>Transporte vertical y horizontal<br><br>Andamio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                          |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br><br>Catálogo técnico del fabricante.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                          |

### 13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de cubierta debidamente instalada sobre la estructura instalada correctamente y aceptada por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados.

Las medidas deben corresponder a lo realmente ejecutado, teniendo en cuenta que la instalación se realizará acorde a lo indicado en planos y diseños y cualquier modificación debe ser aprobada por interventoría. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

Materiales descritos en el numeral 8.

Equipos descritos en el numeral 9.

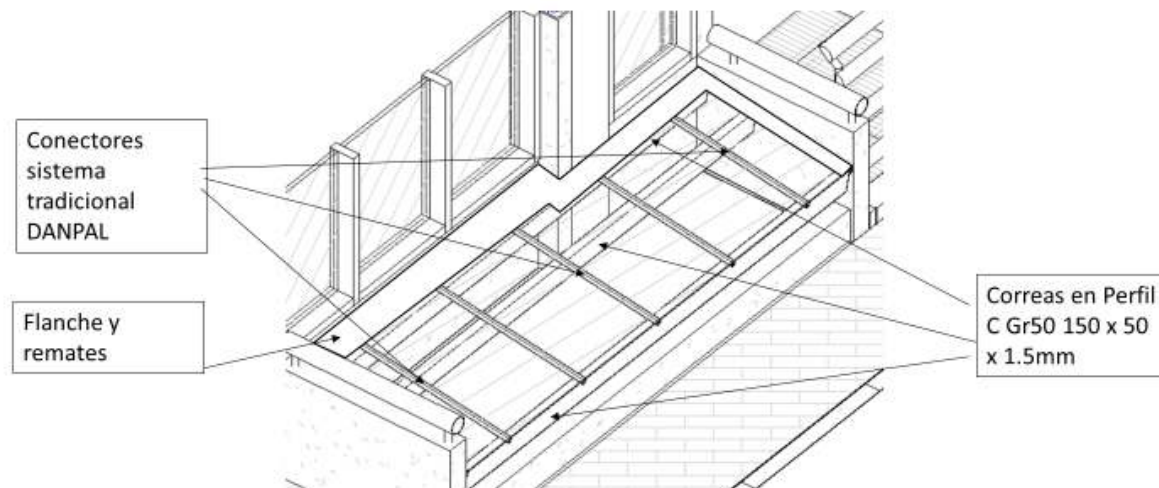
Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

### 14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Cubierta en polycarbonato MICROCELL 8mm DANPAL® (Color Opal). Incluye estructura Perfil C Gr50 150 x 50 x 1.5mm



## 6. MUROS Y ACABADOS

### 6.01 Muro en bloque de cemento 10 x 19 x 39cm

### 6.02 Muro en bloque de cemento 12 x 19 x 39cm Cuchillas muros perimetrales

### 6.04 Encorizado (Complemento sobre viga cinta)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                     |                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1. ÍTEM N°                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6.01 | 2. NOMBRE:          | Muro en bloque de cemento 10 x 19 x 39cm                              |
| 1. ÍTEM N°                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6.02 | 2. NOMBRE:          | Muro en bloque de cemento 12 x 19 x 39cm Cuchillas muros perimetrales |
| 1. ÍTEM N°                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6.04 | 2. NOMBRE:          | Encorizado (Complemento sobre viga cinta)                             |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      | m² - Metro Cuadrado |                                                                       |
| 4. DESCRIPCION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                     |                                                                       |
| <p>Construcción de muros interiores y fachadas que posteriormente serán revocados por una o ambas caras. Las hiladas deben estar correctamente niveladas y aplomadas, de acuerdo con lo indicado en los planos Arquitectónicos.</p> <p>El bloque de cemento de 12 x 19 x 39cm será utilizado sobre las vigas perimetrales del Nivel 7.00. Con ese mismo material proceder al encorizado.</p>                                                                                                                                                                                                                |      |                     |                                                                       |
| 5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                     |                                                                       |
| <p>Consultar planos arquitectónicos y estructurales</p> <p>Localización y replanteo teniendo en cuenta anclajes y dovelas</p> <p>Instalación del mortero de pega para la primera hilada</p> <p>Instalación de las unidades de mampostería por hiladas y los refuerzos teniendo en cuenta lo indicado en el plano estructural N°13</p> <p>La cantidad de agua para el mortero debe producir una mezcla homogénea, fácil de operar con el palustre.</p> <p>Limpieza del muro.</p> <p>La Interventoría rechazará y ordenará la demolición de los muros desplomados o con hiladas que presenten curvaturas.</p> |      |                     |                                                                       |
| 6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                     |                                                                       |
| 7. ENSAYOS A REALIZAR No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                     |                                                                       |
| 8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                     |                                                                       |
| <p>Ladrillos en bloque de cemento.</p> <p>Elemento Ligante (Norma Icontec 121 y ASTM C150).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                     |                                                                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Equipo menor de albañilería.<br><br>Equipo para transporte vertical y horizontal.<br><br>Equipo para mezcla de mortero y manuales para corte de piezas.<br><br>Andamios.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                          |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br><br>Norma NSR 10, Normas Icontec, NTC y ASTM<br><br>El mortero usado como pega debe llenar completamente los espacios entre los elementos de mampostería y debe tener una composición tal que su resistencia en estado endurecido se aproxime lo más posible a la de los elementos de mampostería que une.<br><br>No deberá utilizarse mortero que haya estado humedecido por más de una hora.<br><br>No deberá utilizarse mortero que haya estado mezclado en seco con más de cuatro (4) horas de anticipación. Si la arena está húmeda, no se permitirá una anticipación mayor de dos (2) horas. No se permitirá agregar a una mezcla ya preparada ningún componente, con el fin de rejuvenecerla.<br><br>Los muros en mampostería serán construidos en los sitios indicados en los planos con los espesores, aparejos y con las caras vistas, indicadas en los planos arquitectónicos, de mampostería y acabados. Las juntas no deben ser mayores de 1.2 cm ni menores a 0.7 cm y no serán estriadas si no se especifica lo contrario.<br><br>Las piezas se deben obtener con cortadora mecánica, en ningún caso se aceptarán cortes hechos con palustre y se desecharán aquellas que presenten desportilladuras fisuras u otros daños. |                                                                                                                          |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se cancelaran por metro cuadrado (m²) de superficie de muro construido.<br><br>Materiales descritos en el numeral 8.<br><br>Equipo descrito en el numeral 9.<br><br>Mano de obra.<br><br>Transporte dentro y fuera de la obra.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                          |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                          |

**6.06 Grouting para dovelas (No incluye la barra de acero corrugado)**

|                            |             |                                                                                         |
|----------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°</b>          | <b>6.03</b> | <b>2. NOMBRE:</b> <b>Grouting para dovelas (No incluye la barra de acero corrugado)</b> |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> |             | <b>m3 – metro cúbico</b>                                                                |

**4. DESCRIPCION**

Mortero de inyección (Grout) para la llenar las celdas de los bloque de cemento donde irán las dovelas de acuerdo con lo indicado en el plano estructural N°13.

Tendrá la siguiente dosificación: Una parte de cemento Portland Tipo 1, tres partes de arena y no mas de un décimo (1/10) de cal, medidos en volumen. El uso de esta dosificación no exime al constructor de obtener la resistencia especificada por el calculista, ni de cumplir con los siguientes requisitos:

Obtener una resistencia mínima de 1.2 veces el f'm de la mampostería a los 28 días

Obtener una resistencia máxima de 1.5 veces el f'm de la mampostería que se esté inyectando

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Consultar planos arquitectónicos y estructurales

Coordinar la instalación del refuerzo vertical de tal manera que quede en su sitio

Limpiar las celdas y remover sobrantes de mortero o pedazos de bloque antes de vaciar las celdas

Inyectar el mortero solo cuando el muro a inyectar en toda su altura tenga la resistencia necesaria para resistir el desplazamiento de bloques o fisura de pegas por la presión del mortero.

El mortero a inyectar será el máximo a fundirse en un día de trabajo, con interrupciones en la inyección no mayores a una hora

Consolidar el mortero con vibrador o barra

Fundir por alturas no mayores a 1.20m y se dejarán sin inyección los últimos 15 cm

Ejecutar aperturas en la primera hilada verificando el vaciado total de la celda

La Interventoría rechazará y ordenará la demolición de los muros desplomados o con hiladas que presenten curvaturas.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION No aplica****7. ENSAYOS A REALIZAR**

Ensayos de resistencia del mortero

**8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)**

Cemento gris saco por 50 kilos

Arena

Agua

Cal

**9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)**

Equipo menor de albañilería.

Equipo para transporte vertical y horizontal.

Equipo para mezcla de mortero

Vibrador o barra

Andamios.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                        |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No                                                                                                                                                                                                                            |  | <b>11. MANO DE OBRA</b><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |  |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br>Norma NSR 10, Normas Icontec, NTC y ASTM                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                        |  |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br>La medida será el número de metros cúbicos (m3) de Grouting de acuerdo con los planos estructurales y de detalle. El costo incluye:<br>Materiales descritos en el numeral 8.<br>Equipo descrito en el numeral 9.<br>Mano de obra.<br>Transporte dentro y fuera de la obra.                    |  |                                                                                                        |  |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |  |                                                                                                        |  |

**6.05 Suministro y aplicación de mortero nivelado y pendientado donde se requiera, sobre losas de entepiso, espesor promedio máximo de 6cm relación de mezcla 1:3, con puente de adherencia mejorada con SIKALATEX, con refuerzo en fibra.**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 6.05                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>2. NOMBRE:</b> Suministro y aplicación de mortero nivelado y pendientado donde se requiera, sobre losas de entepiso, espesor promedio máximo de 6cm relación de mezcla 1:3, con puente de adherencia mejorada con SIKALATEX, con refuerzo en fibra. |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> m2 – metro cuadrado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>4. DESCRIPCION</b><br>Aplicación de mortero de nivelación con lechada mejorada con SIKALATEX (relación de mezcla 1:3), aditivo plastificante para la reducción de la relación Agua/cemento y reducción de retracción y aditivo retenedor de agua y con refuerzo en fibra sobre las placas de entepiso del Nivel 0.00m, Nivel 3.50m y Nivel 7.54m.<br>En algunos espacios el mortero será pendientado dependiendo del sitio donde se requiera. (Ver gráfico con pendientes de los morteros en las páginas 153 y 154)<br>Este mortero posteriormente será terminado con pisos epóxicos antideslizante o normal dependiendo de las actividades a desarrollar en los espacios conformados por ellos.<br>Durante el allanado los tramos de mortero pendientado se podrán separar provisionalmente entre ellos con una lámina de madera a modo de formaleta que oriente las pendientes y que al retirarse deberá garantizar una pendiente constante hacia los sifones de piso.<br>(Ver LISTADO Y VÍNCULO PARA LAS HOJAS TÉCNICAS DE LOS PRODUCTOS SIKA ESPECIFICADOS Pag 367) |                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b><br><br>Consultar planos arquitectónicos y estructurales<br><br>Replantear ejes, verificar niveles.<br><br>Preparar formaletas guía y aplicar desmoldantes.<br><br>Levantar y acodalar formaletas.<br><br>Instalación del mortero ya preparado con la lechada mejorada, los aditivos y el refuerzo con fibras<br><br>Floteo y allanado<br><br>Realizar resanes y limpieza    |                                                                                                            |
| <b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b><br><br>No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                            |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b><br><br>Pruebas de estanqueidad y eficacia de las pendientes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                            |
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Mortero 1:3<br><br>Sikalatex con aditivos para reducción de retracción según especificaciones garantizadas por el proveedor para su manipulación durante la aplicación.<br><br>Microfibra de Vidrio: 1 kg/m3<br><br>Macrofibra de Vidrio: 3 kg/m3<br><br>Láminas de triplex |                                                                                                            |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Equipo para vaciado del mortero<br><br>Mantas curadoras<br><br>Herramienta menor                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                            |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br><br>Fichas técnicas de los productos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                            |

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de mortero de nivelación debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias de estanqueidad y eficacia de las pendientes

Las medidas deben corresponder a lo realmente ejecutado, teniendo en cuenta que la instalación se realizará acorde a lo indicado en planos y diseños y cualquier modificación debe ser aprobada por interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

Materiales descritos en el numeral 8

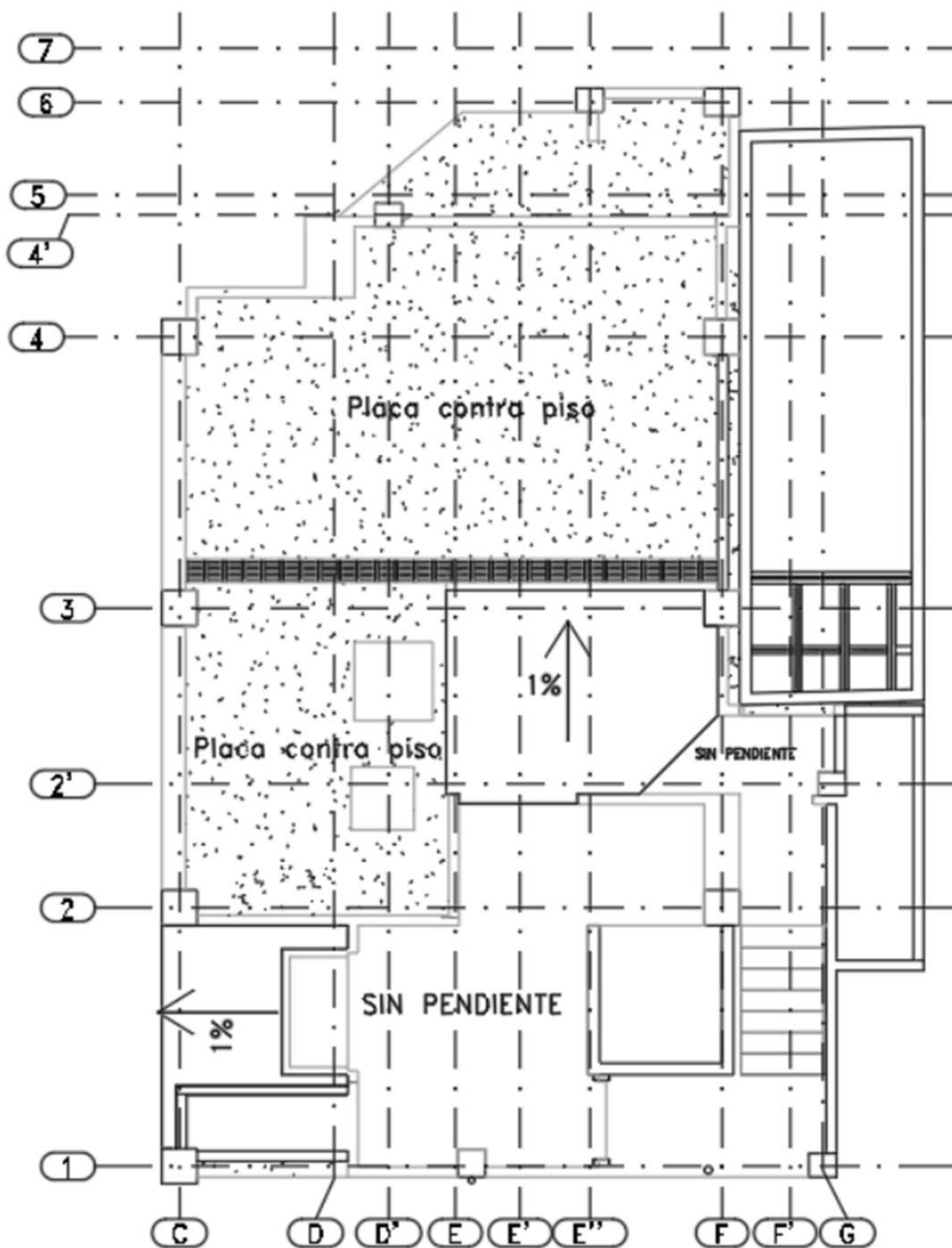
Equipos descritos en el numeral 9.

Mano de Obra.

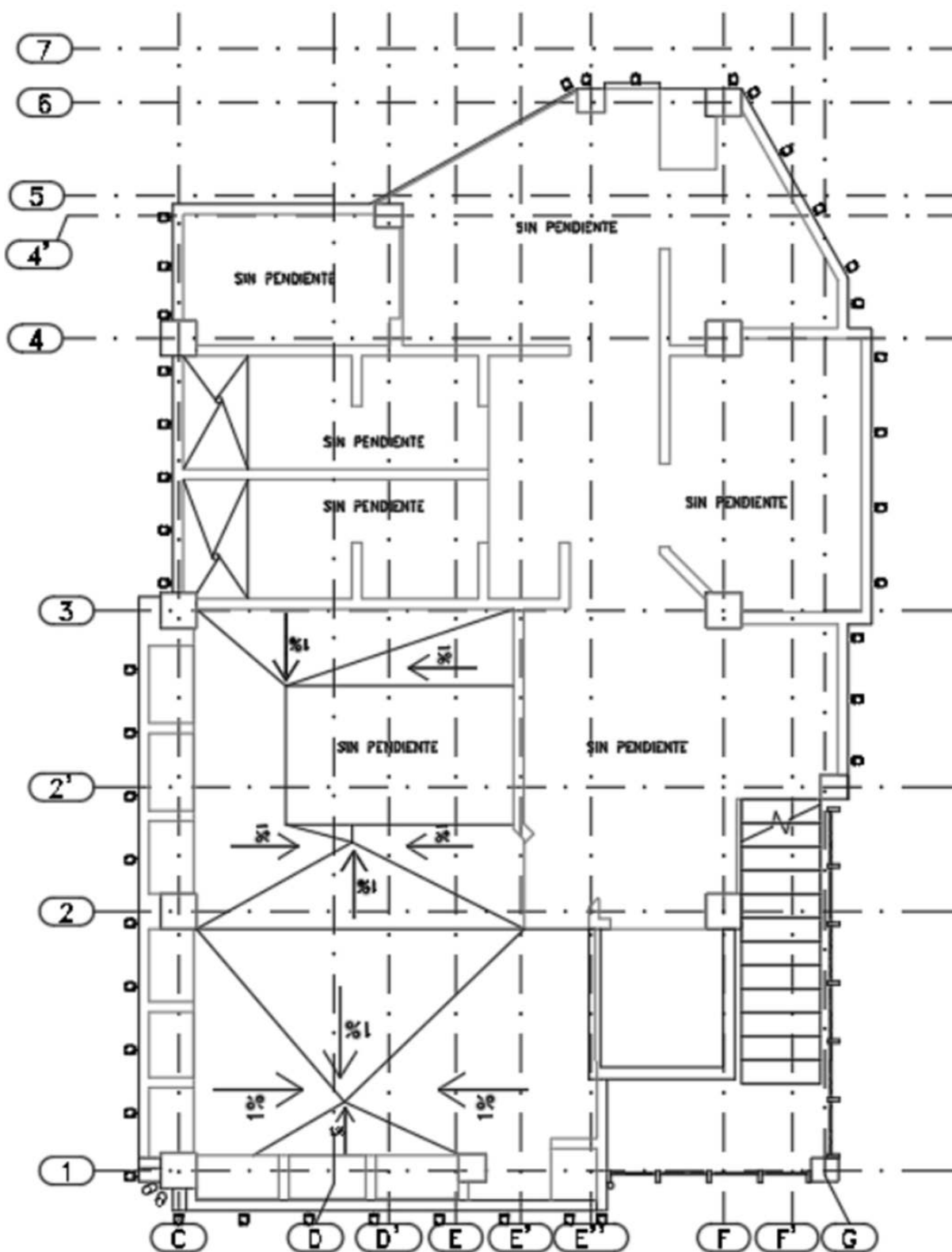
Transportes dentro y fuera de la Obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



NIVEL 0.00  
DESNIVELES PLACA ENTREPISO



NIVEL 3.50  
DESNIVELES PLACA ENTREPISO

**6.06 Aplicación de recubrimiento epóxico de piso para Áreas de Actividad húmeda, acabado antideslizante. Sistema SIKAFLOOR-264**

|                                                                                                                                                                         |      |                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ÍTEM N°:                                                                                                                                                             | 6.06 | 2. NOMBRE: Aplicación de recubrimiento epóxico de piso para Áreas de Actividad húmeda, acabado antideslizante. Sistema SIKAFLOOR-264 |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA                                                                                                                                                     |      | m2 – metro cuadrado                                                                                                                  |
| 4. DESCRIPCION                                                                                                                                                          |      |                                                                                                                                      |
| Aplicación de recubrimiento epóxico de piso antideslizante en los siguientes espacios del proyecto, previa preparación de las superficies:                              |      |                                                                                                                                      |
| Nivel -2.70: Áreas de circulación                                                                                                                                       |      |                                                                                                                                      |
| Nivel 0.00: Sala de tanques de crecimiento, salida al sótano.                                                                                                           |      |                                                                                                                                      |
| Nivel 3.50: Laboratorio de incubadoras y larvario, Vestieres y baños de investigadores y Baño PMR                                                                       |      |                                                                                                                                      |
| Nivel 7.54: Altillo de equipos                                                                                                                                          |      |                                                                                                                                      |
| Pasos de las escaleras                                                                                                                                                  |      |                                                                                                                                      |
| 5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION                                                                                                                                           |      |                                                                                                                                      |
| Consultar planos arquitectónicos                                                                                                                                        |      |                                                                                                                                      |
| Pulido e hidrolavado a lata presión de las superficies con el fin de generar un perfil de anclaje, retirar lechada superficial de cemento y descontaminar la superficie |      |                                                                                                                                      |
| Aplicar una capa imprimante SIKAFLOOR 161                                                                                                                               |      |                                                                                                                                      |
| Aplicar la capa de riego de arena SIKADUR -510                                                                                                                          |      |                                                                                                                                      |
| Aplicar dos capas de sello SIKAFLOOR-264                                                                                                                                |      |                                                                                                                                      |
| Limpieza                                                                                                                                                                |      |                                                                                                                                      |
| 6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION                                                                                                                                          |      |                                                                                                                                      |
| No aplica                                                                                                                                                               |      |                                                                                                                                      |
| 7. ENSAYOS A REALIZAR                                                                                                                                                   |      |                                                                                                                                      |
| No aplica                                                                                                                                                               |      |                                                                                                                                      |
| 8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)                                                  |      |                                                                                                                                      |
| Imprimante SIKAFLOOR 161                                                                                                                                                |      |                                                                                                                                      |
| Riego de arena SIKADUR -510                                                                                                                                             |      |                                                                                                                                      |
| Sello SIKAFLOOR-264                                                                                                                                                     |      |                                                                                                                                      |
| 9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)                                                        |      |                                                                                                                                      |
| Hidrolavadora                                                                                                                                                           |      |                                                                                                                                      |
| Herramienta menor                                                                                                                                                       |      |                                                                                                                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                        |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | <b>11. MANO DE OBRA</b><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |  |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br>Fichas técnicas de los productos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                        |  |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><p>Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de recubrimiento epóxico acabado antideslizante, sistema SIKAFLOOR-264 debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría.</p> <p>Las medidas deben corresponder a lo realmente ejecutado, teniendo en cuenta que la instalación se realizará acorde a lo indicado en planos y diseños y cualquier modificación debe ser aprobada por interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:</p> <p>Materiales descritos en el numeral 8</p> <p>Equipos descritos en el numeral 9.</p> <p>Mano de Obra.</p> <p>Transportes dentro y fuera de la Obra.</p> |  |                                                                                                        |  |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br><p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                        |  |

**6.07 Recubrimiento epóxico de piso para Áreas Generales, acabado liso. Sistema SIKAFLOOR-2430**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 6.07                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>2. NOMBRE:</b> Recubrimiento epóxico de piso para Áreas Generales, acabado liso. Sistema SIKAFLOOR-2430 |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>m2 – metro cuadrado</b>                                                                                 |
| <b>4. DESCRIPCION</b><br><p>Aplicación de recubrimiento epóxico con solventes de bajo espesor para sello de pisos interiores y acabado liso en los siguientes espacios del proyecto, previa preparación de las superficies:</p> <p>Nivel 0.00: Porche, Hall de acceso y Cuarto técnico</p> <p>Nivel 3.50: Hall de recibo, corredor, área de archivo, oficina, balcón y cuarto técnico</p> <p>(Ver LISTADO Y VÍNCULO PARA LAS HOJAS TÉCNICAS DE LOS PRODUCTOS SIKA ESPECIFICADOS Pag 367)</p> |                                                                                                            |
| <b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b><br><p>Consultar planos arquitectónicos</p> <p>Pulido e hidrolavado a alta presión de las superficies con el fin de generar un perfil de anclaje, retirar lechada superficial de cemento y descontaminar la superficie</p> <p>Aplicar una capa imprimante SIKAFLOOR 161</p> <p>Aplicar dos capas de sello SIKAFLOOR-2430</p> <p>Limpieza</p>                                                                                                             |                                                                                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                             |
| No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                             |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                             |
| No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                             |
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b>                                                                                                                                                                          |                                                                             |
| Imprimante SIKAFLOOR 161                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                             |
| Riego de arena SIKADUR -510                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                             |
| Sello SIKAFLOOR-264                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                             |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b>                                                                                                                                                                                |                                                                             |
| Hidrolavadora                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                             |
| Herramienta menor                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                             |
| <b>10. DESPERDICIOS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>11. MANO DE OBRA</b>                                                     |
| Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No                                                                                                                                                                                                                           | Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                             |
| Fichas técnicas de los productos                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                             |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                             |
| Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m <sup>2</sup> ) de recubrimiento epóxico acabado antideslizante, sistema SIKAFLOOR-264 debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría.                                                                                                             |                                                                             |
| Las medidas deben corresponder a lo realmente ejecutado, teniendo en cuenta que la instalación se realizará acorde a lo indicado en planos y diseños y cualquier modificación debe ser aprobada por interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: |                                                                             |
| Materiales descritos en el numeral 8                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                             |
| Equipos descritos en el numeral 9.                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                             |
| Mano de Obra.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                             |
| Transportes dentro y fuera de la Obra.                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                             |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                             |
| En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.  |                                                                             |

**6.08 Guardaescoba en Mediacaña en Mortero epóxico, radio 5cm acabado en SIKAFLOOR-264.**

|                            |                         |                                                                                                     |
|----------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b>         | <b>6.08</b>             | <b>2. NOMBRE:</b> Guardaescoba en Mediacaña en Mortero epóxico, radio 5cm acabado en SIKAFLOOR-264. |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> | <b>m – metro lineal</b> |                                                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4. DESCRIPCION</b><br><br>En la unión de piso y muros se propone construir mediacañas en mortero epóxico SIKAFLOOR-169 + SIKADUR-510 con un radio de 5cm para facilitar las labores de aseo de piso en los siguientes espacios:<br><br>Nivel 0.00: Sala de Tanques de Crecimiento<br><br>Nivel 3.50: Laboratorio de Incubadoras y Larvario<br><br>En las páginas 159 y 160 están ilustradas las uniones entre pisos y muros donde deben ir los guardaescobas en mediacaña.<br><br>(Ver LISTADO Y VÍNCULO PARA LAS HOJAS TÉCNICAS DE LOS PRODUCTOS SIKA ESPECIFICADOS Pag 367) |                                                                                                            |
| <b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b><br><br>Consultar planos arquitectónicos<br><br>Limpiar y nivelar completamente el empate entre la losa del piso y el muro<br><br>Extender una capa de mortero epóxico con SIKAFLOOR-169 + SIKADUR-510<br><br>Definir con una plantilla de madera totalmente la forma del guardaescoba<br><br>Limpieza                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                            |
| <b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b><br><br>No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                            |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b><br><br>No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                            |
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Mortero epóxico con SIKAFLOOR-169 + SIKADUR-510                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                            |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Platilla de madera                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                            |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br><br>Fichas técnicas de los productos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                            |

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por metro lineal (m) de Guardaescoba en Mediacaña en Mortero epóxico debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría.

Las medidas deben corresponder a lo realmente ejecutado, teniendo en cuenta que la instalación se realizará acorde a lo indicado en planos y diseños y cualquier modificación debe ser aprobada por interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

Materiales descritos en el numeral 8

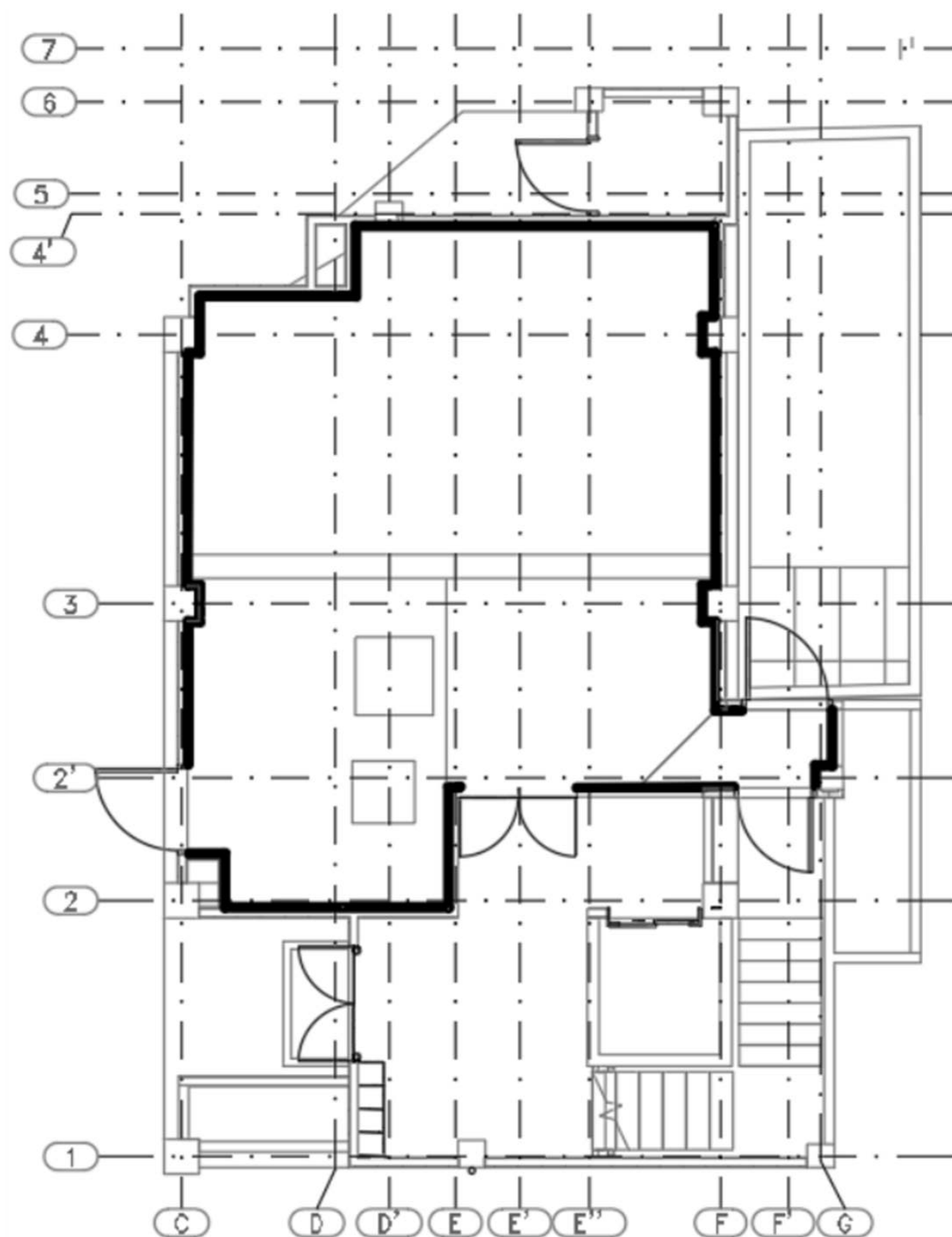
Equipos descritos en el numeral 9.

Mano de Obra.

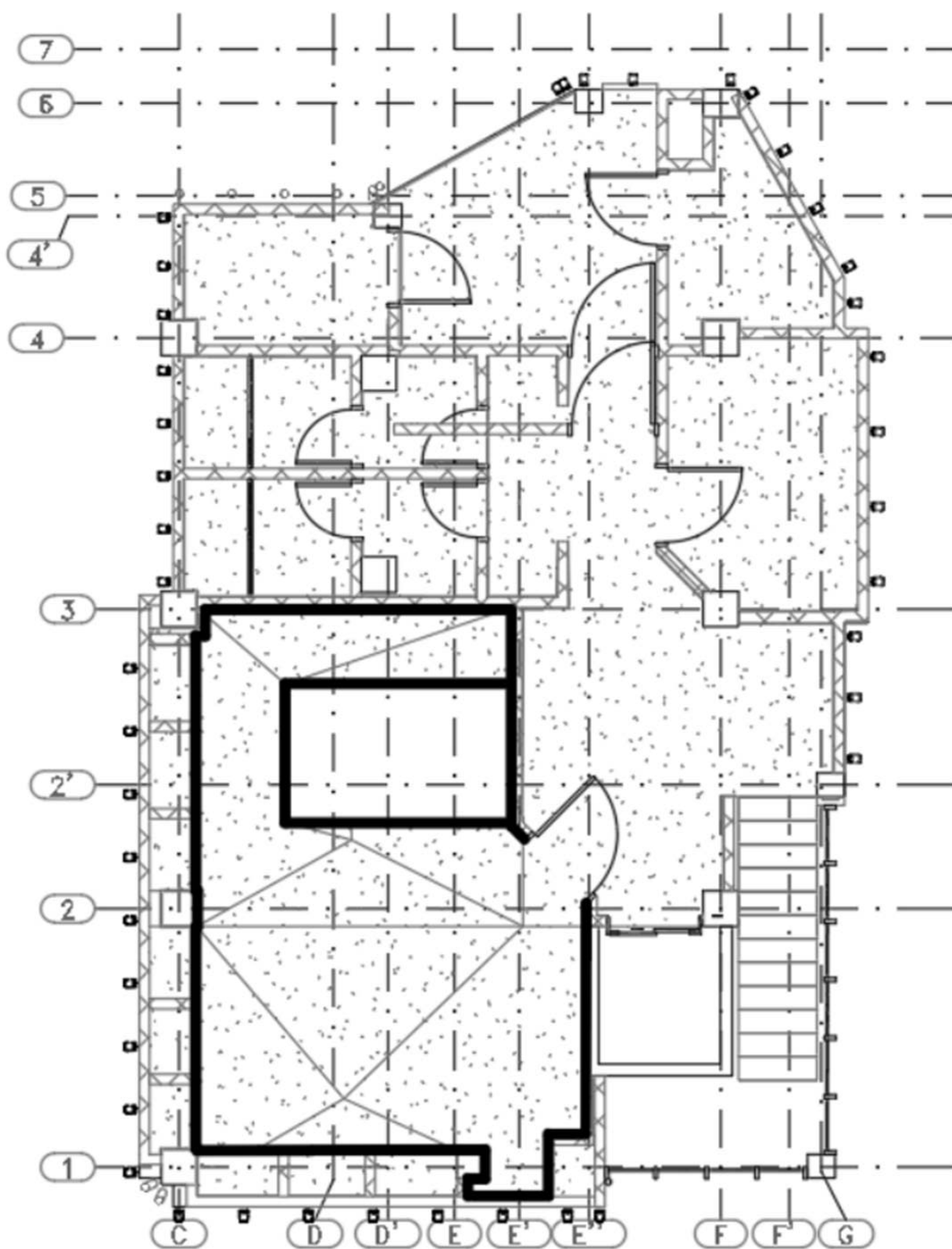
Transportes dentro y fuera de la Obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



NIVEL 0.00  
MEDIACAÑA DE PISO



NIVEL 3.50  
MEDIACAÑA DE PISO

**6.09 Revoque interior proyectado para muros en mampostería, en cielos, y elementos estructurales de concreto con mortero 1:3 en áreas de actividad húmeda, con aditivos para reducción de retracción. Incluye dilataciones y filos. Con refuerzo en fibra. Espesor <=2cm**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>6.09</b> | <b>2. NOMBRE:</b> Revoque interior proyectado para muros en mampostería, en cielos, y elementos estructurales de concreto con mortero 1:3 en áreas de actividad húmeda, con aditivos para reducción de retracción. Incluye dilataciones y filos. Con refuerzo en fibra. Espesor <=2cm |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |             | <b>m² - Metro Cuadrado</b>                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>4. DESCRIPCION</b><br><br>Corresponde a la aplicación sobre las superficies de los muros, carteras, cielos y elementos estructurales de concreto de los espacios más expuestos a un ambiente húmedo, de una capa de mortero 1:3 con aditivo plastificante para reducción de la relación agua/cemento y reducción de retracción, aditivo retenedor de agua y con refuerzo en microfibras de 1.0Kg/m³ y macrofibras de 3.0Kg/m³, proyectado con Lanzadora Turbosol con un espesor de 2.0cm.<br><br>El mortero será preparado con arenas limpias con contenido de finos < 2%<br><br>El acabado final debe ser uniforme, apto para la posterior aplicación de revestimiento reforzado (Ver Ítem 6.10) y pintura antibacterial (Ver ítem 6.11)<br><br>Este tipo de revoque se aplicará en los siguientes espacios:<br><br>Nivel -2.70: Muros, cielos y elementos estructurales de los espacios de circulación y alrededor de los taques<br><br>Nivel 0.00: Muros cielos y elementos estructurales de la Sala de Tanques de Crecimiento<br><br>Nivel 3.50: Muros y elementos estructurales del Laboratorio de Incubadoras y Larvario. Baños de Investigadores y Baño PMR |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b><br><br>Verificar localización áreas a revocar con este tipo de mortero.<br><br>Limpiar superficies, retirar rebabas y material sobrante, verificar plomos y alineamiento e instalar guías de referencia.<br><br>Preparar el morteros de acuerdo con las dosificaciones requeridas.<br><br>Humedecer o saturar los muros<br><br>Aplicar el lanzado y allanado del mortero<br><br>Ejecutar dilataciones de 1*1cm en los alineamientos que correspondan con cambios entre la estructura y la mampostería que puedan generar agrietamientos visibles en el pañete.<br><br>Moldear los filos con boquilleras metálicas o de madera de manera que queden perfectamente verticales y cotinuos.<br><br>Verificar plomos, niveles, alineamiento, escuadra y demás condiciones de instalación requeridas por el proyecto.<br><br>Al terminar la aplicación iniciar de inmediato el proceso de curado (Ver Ítem 6.10)                                                                                                                                                                                                                       |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             | <b>No aplica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |             | <b>No aplica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Mortero 1:3 preparado con áreas limpias arenas con contenido de finos <2%<br>Aditivo plastificante<br>Aditivo retenedor de agua<br>Microfibra de 1.0Kg/m3<br>Macrofibra de 3.0Kg/m3<br>Productos para el curado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                          |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Mezcladora de morteros<br>Lanzadora Turbosol<br>Equipo menor de albañilería.<br>Equipo para transporte horizontal.<br>Andamios                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                          |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br><br>Norma NTC aplicables.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                          |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se cancelarán por metro cuadrado (m²) de revoque interior proyectado, incluyendo filos, carteras, dilataciones, corta goteros y demás actividades necesarias para el adecuado terminado de la superficie revocada y para la correcta aplicación del producto del revestimiento.<br><br>Las medidas deben corresponder a lo realmente ejecutado, teniendo en cuenta que la instalación se realizará acorde a lo indicado en planos y diseños y cualquier modificación debe ser aprobada por interventoría. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8.<br>Equipos descritos en el numeral 9.<br>Mano de obra.<br>Transporte dentro y fuera de la obra. |                                                                                                                          |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                          |

**6.10 Estuco base cemento + acrílico. Espesor promedio máximo: 2mm Incluye refuerzo en malla, para Áreas de Actividad húmeda. Incluye curado del revoque y del revestimiento final**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |             |                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ITEM No</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>6.10</b> | <b>2. NOMBRE: Estuco base cemento + acrílico. Espesor promedio máximo: 2mm Incluye refuerzo en malla, para Áreas de Actividad húmeda. Incluye curado del revoque y del revestimiento final</b> |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             | <b>m<sup>2</sup> - Metro Cuadrado</b>                                                                                                                                                          |
| <b>DESCRIPCION</b><br><br>Corresponde a la aplicación de estuco con base cemento + acrílico, reforzado con malla de fibra de vidrio sobre las superficies de los muros, carteras, cielos y elementos estructurales de concreto pañetados con revoque proyectado (Ver ítem 6.09), en los espacios más expuestos a un ambiente húmedo:<br><br>Nivel -2.70: Muros, cielos y elementos estructurales de los espacios de circulación y alrededor de los taques<br><br>Nivel 0.00: Muros cielos y elementos estructurales de la Sala de Tanques de Crecimiento<br><br>Nivel 3.50: Muros y elementos estructurales del Laboratorio de Incubadoras y Larvario. Baños de Investigadores y Baño PMR |             |                                                                                                                                                                                                |
| <b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b><br><br>Verificar la calidad de las superficies a revestir<br><br>Extender una primera capa de revestimiento base cemento + acrílico<br><br>Instalar la malla sobre la pared, de arriba a abajo, embutiéndola y presionándola con la ayuda de una llana en la primera capa de material aún fresco.<br><br>Extender la segunda capa dejando una superficie lisa, apta para el acabado de pintura<br><br>Al terminar la aplicación iniciar de inmediato el proceso de curado con agua + plástico                                                                                                                                                        |             |                                                                                                                                                                                                |
| <b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b><br><br><b>No aplica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |                                                                                                                                                                                                |
| <b>ENSAYOS A REALIZAR</b><br><br><b>No aplica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |             |                                                                                                                                                                                                |
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Estuco base cemento + acrílico<br><br>Malla de refuerzo en fibra de vidrio<br><br>Plástico + agua para el curado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |             |                                                                                                                                                                                                |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Equipo menor de albañilería.<br><br>Equipo para transporte vertical y horizontal.<br><br>Andamios.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |             |                                                                                                                                                                                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                        |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <b>11. MANO DE OBRA</b><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |  |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <b>No aplica</b>                                                                                       |  |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se cancelaran por metros cuadrados (m <sup>2</sup> ) de }estuco base cemento + acrílico, sin incluir vanos, incluyendo filos, carteras, dilataciones y demás actividades necesarias para la adecuada aplicación del producto de acabado. Se medirá y pagará dentro del precio por metro cuadrado, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. El valor será en metros cuadrados, estipulado dentro del contrato e incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8.<br><br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br><br>Mano de obra.<br><br>Transportes dentro y fuera de la obra. |  |                                                                                                        |  |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                        |  |

**6.11 Pintura antibacterial de muros sistema SIKAGUARD-317W Blanco Mate, para Áreas de Actividad húmeda.**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ITEM No</b><br>6.11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>2. NOMBRE:</b> Pintura antibacterial de muros sistema SIKAGUARD-317W Blanco Mate, para Áreas de Actividad húmeda. |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>m<sup>2</sup> - Metro Cuadrado</b>                                                                                |
| <b>DESCRIPCION</b><br><br>Corresponde a la aplicación de pintura antibacterial de muros sistema SIKAGUARD-317W en las superficies de los muros, carteras, cielos y elementos estructurales de concreto pañetados con revoque proyectado (Ver ítem 6.09) y revestidos con estuco con base cemento + acrílico, reforzado con malla de fibra de vidrio, en los espacios más expuestos a un ambiente húmedo:<br><br>Nivel -2.70: Muros, cielos y elementos estructurales de los espacios de circulación y alrededor de los taques<br><br>Nivel 0.00: Muros cielos y elementos estructurales de la Sala de Tanques de Crecimiento<br><br>Nivel 3.50: Muros y elementos estructurales del Laboratorio de Incubadoras y Larvario. Baños de Investigadores y Baño PMR<br><br>(Ver LISTADO Y VÍNCULO PARA LAS HOJAS TÉCNICAS DE LOS PRODUCTOS SIKA ESPECIFICADOS Pag 367) |                                                                                                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b><br><br>Terminada la aplicación del estuco iniciar de inmediato el proceso de curado con agua + plástico<br><br>Antes de la aplicación, revise que las condiciones sean adecuadas; contenido de humedad del sustrato, humedad relativa y punto de rocío.<br><br>Aplicar el Primer: Sikaguard 317 con rodillo de pelo corto, brocha o sistema airless, diluido con el 10% de agua.<br><br>Aplicar la capa de Acabado: 2 capas de Sikaguard 317 W con rodillo de pelo corto o medio, brocha o sistema airless (tipo de boquilla 0.28 a 0.38 mm).           |                                                                                                                          |
| <b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b><br><br><b>No aplica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                          |
| <b>ENSAYOS A REALIZAR</b><br><br><b>No aplica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                          |
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Pintura antibacterial Sistema SIKAGUARD-317 W Blanco Mate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                          |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Equipo menor de albañilería.<br><br>Rodillos y brochas ( Sistema Airless opcional)<br><br>Equipo para transporte vertical y horizontal.<br><br>Andamios.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                          |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <b>No aplica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                          |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se cancelaran por metros cuadrados (m²) de Pintura antibacterial de muros sistema SIKAGUARD-317W, sin incluir vanos, incluyendo filos, carteras, dilataciones. Se medirá y pagará dentro del precio por metro cuadrado, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. El valor será en metros cuadrados, estipulado dentro del contrato e incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8.<br><br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br><br>Mano de obra.<br><br>Transportes dentro y fuera de la obra. |                                                                                                                          |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                          |

**6.12 Revoque 1:3 exterior para muros en mampostería (incluye dilataciones y filos).**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                    |                                                                                                  |                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>6.12</b>                                                        | <b>2. NOMBRE:</b> Revoque 1:3 exterior para muros en mampostería (incluye dilataciones y filos). |                                                                    |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                    | <b>m² - Metro Cuadrado</b>                                                                       |                                                                    |
| <b>4. DESCRIPCION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                    |                                                                                                  |                                                                    |
| Corresponde a la aplicación sobre las superficies exteriores de la edificación según lo indicado en el proyecto arquitectónico y en estas especificaciones, de una capa de mortero impermeabilizado 1:3, de espesor variable, no mayor a 3 cm, cuyo acabado final debe ser uniforme, apto para la posterior aplicación de pinturas. |                                                                    |                                                                                                  |                                                                    |
| <b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                    |                                                                                                  |                                                                    |
| Verificar localización áreas a revocar                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                    |                                                                                                  |                                                                    |
| Limpiar superficies, retirar rebabas y material sobrante, verificar plomos y alineamiento e instalar guías de referencia.                                                                                                                                                                                                           |                                                                    |                                                                                                  |                                                                    |
| Preparar morteros, de acuerdo a las dosificaciones requeridas.                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                    |                                                                                                  |                                                                    |
| Para mejorar las condiciones de curado, verificar las características de la superficie a revocar humedeciendo o saturando si se considera apropiado, aplicado el mortero de revoque, nuevamente verificar plomos, niveles, alineamiento, escuadra y demás condiciones de instalación requeridas por el proyecto.                    |                                                                    |                                                                                                  |                                                                    |
| Al terminar la aplicación iniciar de inmediato el proceso de curado. Se indicará la forma de las dilataciones (redondeadas, cuadradas, biseladas, etc.) que debe conservarse en la aplicación de las bases para pintura.                                                                                                            |                                                                    |                                                                                                  |                                                                    |
| <b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                    | <b>No aplica</b>                                                                                 |                                                                    |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                    | <b>No aplica</b>                                                                                 |                                                                    |
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b>                                                                                                                                                                                                       |                                                                    |                                                                                                  |                                                                    |
| Mortero de revoque.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                    |                                                                                                  |                                                                    |
| Impermeabilizante para mortero                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                    |                                                                                                  |                                                                    |
| productos para curado                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                    |                                                                                                  |                                                                    |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b>                                                                                                                                                                                                             |                                                                    |                                                                                                  |                                                                    |
| Equipo menor de albañilería.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                    |                                                                                                  |                                                                    |
| Equipo para transporte vertical y horizontal.                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                    |                                                                                                  |                                                                    |
| Equipo para mezcla de morteros.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                    |                                                                                                  |                                                                    |
| Andamios.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                    |                                                                                                  |                                                                    |
| <b>10. DESPERDICIOS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                    | <b>11. MANO DE OBRA</b>                                                                          |                                                                    |
| Incluidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No | Incluida                                                                                         | <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                    | <b>No aplica</b>                                                                                 |                                                                    |

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se cancelaran por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de revoque ejecutado, incluyendo filos, carteras, dilataciones, corta goteros, impermeabilizante y demás actividades necesarias para el adecuado terminado de la superficie revocada. Se medirá y pagará dentro del precio por metro cuadrado, debidamente instaladas y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será en metros cuadrados estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8.

Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**6.13 Revoque 1:3 interior sobre mampostería y partes de concreto señaladas en planos (incluye dilataciones y filos).**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                     |                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ÍTEM N°:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 6.13                | 2. NOMBRE: Revoque 1:3 interior sobre mampostería y partes de concreto señaladas en planos (incluye dilataciones y filos). |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | m² - Metro Cuadrado |                                                                                                                            |
| 4. DESCRIPCION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                     |                                                                                                                            |
| <p>Corresponde a la aplicación sobre las superficies de muros y/o carteras de muros interiores, indicados en el proyecto arquitectónico, de una capa de mortero 1:3, de espesor variable, no mayor a 3cm, cuyo acabado final debe ser uniforme, apto para la posterior aplicación de pinturas.</p> <p>En fachadas el mortero será impermeabilizado (Ver Ítem 6.12).</p> <p>En los espacios más expuestos a un ambiente húmedo se revoque proyectado reforzado con fibra (Ver ítem 6.09)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                     |                                                                                                                            |
| 5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                     |                                                                                                                            |
| <p>Verificar localización áreas a revocar</p> <p>Limpiar superficies, retirar rebabas y material sobrante, verificar plomos y alineamiento e instalar guías de referencia.</p> <p>Preparar morteros, de acuerdo con las dosificaciones requeridas.</p> <p>Para mejorar las condiciones de curado, verificar las características de la superficie a revocar humedeciendo o saturando si se considera apropiado, aplicado el mortero de revoque, nuevamente verificar plomos, niveles, alineamiento, escuadra y demás condiciones de instalación requeridas por el proyecto.</p> <p>Al terminar la aplicación iniciar de inmediato el proceso de curado. Se indicará la forma de las dilataciones (redondeadas, cuadradas, biseladas, etc.) que deben conservarse en la aplicación de las bases para estuco y pintura</p> |                     |                                                                                                                            |
| 6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | No aplica           |                                                                                                                            |
| 7. ENSAYOS A REALIZAR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | No aplica           |                                                                                                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Mortero de revoque<br><br>Productos para el curado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                          |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Equipo menor de albañilería.<br><br>Equipo para transporte horizontal.<br><br>Equipo para mezcla de morteros.<br><br>Andamios                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                          |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br><br>Norma NTC aplicables.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                          |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se cancelarán por metro cuadrado (m <sup>2</sup> ) de revoque ejecutado, incluyendo filos, carteras, dilataciones, corta goteros, impermeabilizante y demás actividades necesarias para el adecuado terminado de la superficie revocada.<br><br>Las medidas deben corresponder a lo realmente ejecutado, teniendo en cuenta que la instalación se realizará acorde a lo indicado en planos y diseños y cualquier modificación debe ser aprobada por interventoría. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8.<br><br>Equipos descritos en el numeral 9.<br><br>Mano de obra.<br><br>Transporte dentro y fuera de la obra. |                                                                                                                          |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                          |

**6.14 Pintura exterior koraza, incluye base acronal**

|                            |             |                                                                 |
|----------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>1. ITEM No</b>          | <b>6.14</b> | <b>2. NOMBRE: Pintura exterior koraza, incluye base acronal</b> |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> |             | <b>m<sup>2</sup> - Metro Cuadrado</b>                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4. DESCRIPCION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                  |
| <p>Pintura exterior en con Koraza de Pintuco color Ocre, sobre las superficies revocadas en muros exteriores y en las superficies externas e internas de los muros en bahareque. Previamente el Contratista suministrará al Interventor un catálogo de colores para que éste le indique el que debe emplearse de acuerdo con las instrucciones del diseñador. Incluye estuco.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                  |
| <b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                  |
| <p>Todas las superficies que vayan a pintarse se limpiarán cuidadosamente con trapo seco, quitándole el polvo, la grasa y el mortero que puedan tener y resanando los huecos y desportilladuras, se les aplicará imprimante encima del pañete. Nunca se aplicará pintura sobre las superficies húmedas.</p> <p>En todas las superficies a pintar, se aplicarán cuantas manos de pintura e imprimante de acronal sean necesarias, hasta que el trabajo sea recibido por la Interventoría. La pintura se aplicará con personal experto en esta clase de labores y debe quedar con una apariencia uniforme en el tono, desprovista de rugosidades, rayas, manchas, goteras y chorreaduras o marcas de brochas, observando siempre las instrucciones del fabricante para la preparación de las superficies, tipo, preparación y aplicación de pinturas y las instrucciones del Interventor.</p> <p>Teniendo en cuenta la clase de superficies a pintar, en su ejecución se observarán, además de lo indicado, las siguientes normas:</p> <p>Definir el color de acuerdo con lo indicado en estas especificaciones</p> <p>Ejecutar muestras de prueba suficientemente representativas, sin costo para el Contratante, antes de seleccionar el colores definitivo.</p> |                                                                                                  |
| <b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <b>No aplica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                  |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <b>No aplica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                  |
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                  |
| <p>Acronal</p> <p>Pintura Koraza</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                  |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                  |
| <p>Equipo menor de albañilería.</p> <p>Equipo para transporte vertical y horizontal.</p> <p>Andamios.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                  |
| <b>10. DESPERDICIOS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>11. MANO DE OBRA</b>                                                                          |
| <p>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b></p> |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <b>No aplica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                  |

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se cancelarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de pintura ejecutada, sin incluir vanos, incluyendo filos, carteras, dilataciones y demás actividades necesarias para el adecuado terminado de la superficie terminada. Se medirá y pagará dentro del precio por metro cuadrado, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. El valor será en metros cuadrados, estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8.

Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**6.15 Estuco y pintura en vinilo tipo 1 de viniltex de pintuco sobre muros revocados.**

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                   |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ITEM No</b>                     | <b>6.15</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>2. NOMBRE: Estuco y pintura en vinilo tipo 1 de viniltex de pintuco sobre muros revocados.</b> |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>            | <b>m<sup>2</sup> - Metro Cuadrado</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |
| <b>4. DESCRIPCION</b>                 | <p>Estuco y pintura interior, se refiere a todos los trabajos requeridos para la aplicación de Vinilo blanco Tipo 1 sobre las superficies de los muros internos, <b>excepto</b> en los espacios más expuestos a un ambiente húmedo, donde se aplicará pintura antibacterial de muros sistema SIKAGUARD-317W (Ver ítem 6.10)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                   |
| <b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>  | <p>En todas las superficies a estucar y pintar, se dejará una superficie estucada lisa, apta para el acabado de pintura, a la cual se aplicarán cuantas manos sean necesarias, hasta que el trabajo sea recibido a satisfacción por la Interventoría. Las pinturas se aplicarán con personal experto en esta clase de labores y quedarán con una apariencia uniforme en el tono, desprovista de rugosidades, rayas, manchas, goteras y chorreaduras o marcas de brochas, observando siempre las instrucciones del fabricante para la preparación de las superficies, tipo, preparación y aplicación de pinturas y las instrucciones del Interventor.</p> <p>La pintura de muros y cielos solo se podrá aplicar cuando haya sido aplicado el estuco respectivo y este a su vez haya sido aceptado por el Interventor.</p> <p>Será potestad del CONTRATISTA y con el VºBº de la INTERVENTORÍA el sistema de aplicación de la pintura en estas superficies, pero se recomienda la brocha de cerda natural de filamento largo.</p> |                                                                                                   |
| <b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> | <b>No aplica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                   |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>          | <b>No aplica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Estuco plástico<br><br>Pintura Vinilo Tipo 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                          |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Equipo menor de albañilería.<br><br>Equipo para transporte vertical y horizontal.<br><br>Andamios.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                          |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <b>No aplica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                          |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se cancelarán por metros cuadrados (m <sup>2</sup> ) de pintura ejecutada, sin incluir vanos, incluyendo filos, carteras, dilataciones y demás actividades necesarias para el adecuado terminado de la superficie terminada. Se medirá y pagará dentro del precio por metro cuadrado, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. El valor será en metros cuadrados, estipulado dentro del contrato e incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8.<br><br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br><br>Mano de obra.<br><br>Transportes dentro y fuera de la obra. |                                                                                                                          |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                          |

**6.16 Mediacaña plástica ensamble de 6cm**

|                                                                                                                                                                                                                                  |             |                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------|
| <b>1. ITEM No</b>                                                                                                                                                                                                                | <b>6.16</b> | <b>2. NOMBRE: Mediacaña plástica ensamble de 6cm</b> |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                       |             | <b>m – metro lineal</b>                              |
| <b>4. DESCRIPCION</b>                                                                                                                                                                                                            |             |                                                      |
| Se refiere a la instalación de perfil Media Caña de 60mm para facilitar la asepsia en los ángulos internos de 90 entre muros y entre muros y cielos rasos en aplicación de las normas sanitarias. (Ver ficha técnica página 173) |             |                                                      |

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Una vez están pintadas los muros se procede a su instalación, verificando que las superficies estén totalmente lisas y a escuadra.

Se separa la base o riel de la tapa halando hacia afuera cada una de las partes.

El riel o base se fija a la superficie dependiendo de donde se lleve a cabo la instalación de la mediacaña, estableciendo que cada lado del riel o base descansa en las superficies laterales del ángulo a crear el área aséptica. Se ancla el riel o base a 40 centímetros cada anclaje, de la siguiente manera:

Entre Muro y Muro: A cada uno de los muros en Zig-Zag

Entre Muro y Cielo Raso: Al Muro

Ensamblar la tapa al riel.

Si la superficie es en Sistema Liviano se ancla con tornillo autoperforante. En mampostería de cemento con chazo tornillo o chazo puntilla

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION** No aplica**7. ENSAYOS A REALIZAR** No aplica**8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)**

Chazo plástico 5/16"

Mediacaña plástica ensamble de 6cm

Tornillo Philips Zincado 8X1-1/2

**9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)**

Equipo menor de albañilería.

Equipo para transporte vertical y horizontal.

Andamios.

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ Si ☐ No

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ Si ☐ No

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES** No aplica**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se cancelarán por metros lineales (m) de mediacaña plástica de 6cm debidamente ensamblada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será en metros lineales, estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8.

Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**PERFIL MEDIA CAÑA 6 Y 9 CM****MATERIA PRIMA**

PVC RIGIDO Y FLEXIBLE CON  
PROTECTOR UV ALTO IMPACTO  
ESTABILIZADO CON ESTAÑO.

**REFERENCIA**

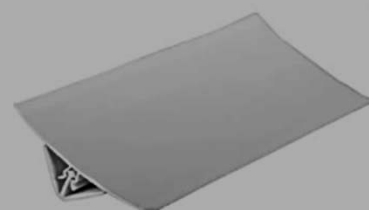
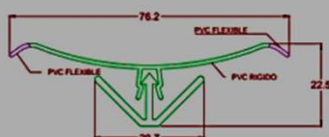
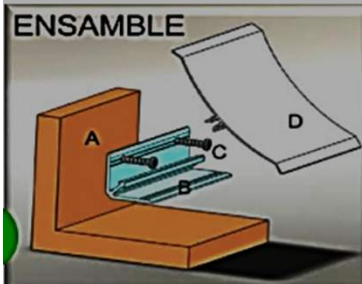
MEDIA CAÑA 6 Y 9 CM

**COLORES**

BLANCO GRIS ALMENDRA (9002) O  
REQUERIMIENTO CLIENTE

**PROCESO DE PRODUCCION**

EXTRUSION E INYECCIÓN

**ENSAMBLE**

**6.17 Rejilla plástica peatonal antideslizante Fabricada en polipropileno de alto impacto, tanque de reproductores y cárcamo de bombeo sótano**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                    |                                                                                                                                                           |                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>6.17</b>                                                        | <b>2. NOMBRE:</b> Rejilla plástica peatonal antideslizante Fabricada en polipropileno de alto impacto, tanque de reproductores y cárcamo de bombeo sótano |                                                                    |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                    | <b>m - metro</b>                                                                                                                                          |                                                                    |
| <b>4. DESCRIPCION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                    |                                                                                                                                                           |                                                                    |
| <p>Se refiere a la instalación de la rejilla plástica peatonal antideslizante MADERPLAST S.A., fabricada en polipropileno de alto impacto con la que se habilitará una plataforma sobre el tanque de reproductores y la que se pondrá sobre en el cárcamo de bombeo del sótano como está indicado en los Ítems 4.23 y 4.32.</p> <p>La rejilla del cárcamo de bombeo se apoyará en ángulos de acero de 1-1/2" x 1/8" como está indicado en el ítem 4.23</p> <p>La rejilla del tanque de reproductores estará enmarcada por ángulos de acero de 1-1/2" x 1/8" que se soldarán a los perfiles de la estructura de apoyo como se indicó en el Ítem 4.32.</p> <p>Los ángulos se deben ubicar de tal manera que una vez colocada la rejilla, ésta quede a nivel con el piso terminado en todos sus lados</p> <p>Se debe garantizar que los ángulos de soporte estén completamente a nivel para evitar desbalances y movimientos de la rejilla.</p> <p>Ver especificaciones del material plástico e imagen de referencia del producto en la página 175</p> |                                                                    |                                                                                                                                                           |                                                                    |
| <b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                    |                                                                                                                                                           |                                                                    |
| <p>Consultar Planos Arquitectónicos e instrucciones incluidas en estas especificaciones</p> <p>Verificar niveles, plomos y alineamientos antes de instalar la rejilla</p> <p>Colocar las rejillas entre los ángulos que la enmarcan</p> <p>Verificar estabilidad</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                    |                                                                                                                                                           |                                                                    |
| <b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                    |                                                                                                                                                           |                                                                    |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                    |                                                                                                                                                           |                                                                    |
| Verificación de niveles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                    |                                                                                                                                                           |                                                                    |
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                    |                                                                                                                                                           |                                                                    |
| Rejilla plástica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                    |                                                                                                                                                           |                                                                    |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                    |                                                                                                                                                           |                                                                    |
| Herramienta menor de albañilería                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                    |                                                                                                                                                           |                                                                    |
| <b>10. DESPERDICIOS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                    | <b>11. MANO DE OBRA</b>                                                                                                                                   |                                                                    |
| Incluidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No | Incluida                                                                                                                                                  | <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                    |                                                                                                                                                           |                                                                    |
| Lo indicado en los Ítems 4.23 y 4.32                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                    |                                                                                                                                                           |                                                                    |

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por metro (m) de rejilla debidamente instalada y aceptada por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

Las medidas deben corresponder a lo realmente ejecutado, teniendo en cuenta que la instalación se realizará acorde a lo indicado en planos y diseños y cualquier modificación debe ser aprobada por interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

Materiales descritos en el numeral 8

Equipos descritos en el numeral 9.

Mano de Obra.

Transportes dentro y fuera de la Obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MATERIAL PLÁSTICO MADERPLAST



**MATERIALES:** Plástico polipropileno de alto impacto con original con certificación de la materia prima. NO SE ACEPTA MATERIAL RECICLADO. El material debe cumplir con:

**PIGMENTOS PARA EL COLOR DEL PLÁSTICO** Debe tener una solidez a la luz nivel 8 (rango 1 – 8) El color de las piezas plásticas debe ser inyectado en color íntegro; no se aceptan pinturas ni revestimientos.

El material plástico empleado debe ser resistente a químicos y ácidos. Debe resistir el contacto directo con químicos e intemperies sin riesgo de afectación en sus propiedades mecánicas. DEBEN CUMPLIR CON LAS NORMA NTC 1027 (DETERMINACIÓN DE LOS EFECTOS DE PRODUCTOS QUÍMICOS Y EL AGUA), NTC 1156 (CÁMARA SALINA), NORMA UV Y CONDENSACIÓN Norma NTC 4535.

El material plástico debe ser altamente resistente a la intemperie y a la inclemencia agreste del entorno, no requiere ser ubicado bajo techo, ya que contiene protección UV y es impermeable al agua. Cumple norma UV, rayos ultravioleta, condensación y cámara salina.

**PRUEBA ANTIDESLIZANTE EN SECO Y MOJADO** Previo la autorización de la compra de material deberá realizarse una prueba de antideslizamiento en seco y húmedo que garantice la comodidad y seguridad de los usuarios de la piezas. Coeficiente de fricción en húmedo superior al 50%

**RESISTENCIA:** Deben ser materiales probados en laboratorios certificados donde se hayan sometido a la compresión dando una resistencia a la rotura de 7000 PSI.

El material plástico no deben contener residuos de material plástico reciclado provenientes de basura; El material plástico debe ser totalmente inocuo, no debe generar ni almacenar agentes fitosanitarios o malos olores que pongan en riesgo la salud del Usuario. Por lo cual el material plástico debe ser con original y se debe comprobar mediante certificaciones o la factura correspondiente de la materia prima.

Las piezas plásticas deben ser de muy bajo mantenimiento, lo cual no debe implicar que la garantía del producto dependa de un mantenimiento periódico. Deben eliminar en el corto plazo, gastos por escombros y disposición final, además deben ser amigables con el medio ambiente.

Los Herrajes y tornillería empleados en el ensamble de las piezas plásticas deben ser en acero inoxidable 304 certificados. El material plástico deben cumplir con prueba dieléctrica o aislamiento eléctrico. No deben absorber rayos eléctricos. Deben garantizar la vida del usuario en caso de tormentas eléctricas.

El material plástico debe ser piro resistente gracias al retardante de llama V2-UL34. No deben combustionar en caso de fuego ocasional.

El fabricante debe expedir certificado de disposición final del material al cumplir su vida útil. Esto con el fin de cumplir con la ley REP (responsabilidad extendida del productor).

**Nota:** Productos en color blanco 10% adicional sobre el valor unitario

No incluye instalación, excepto cuando se especifica en la cotización

Medidas aproximadas que pueden variar +/- 5 MM

En productos especiales, el pedido inicia la fabricación hasta que el cliente firme los planos

Las imágenes de referencia usadas en la cotización, son representaciones digitales y/o productos de fabricación similar que pueden variar en la percepción y fabricación final.

**GARANTÍAS:** Garantía de 20 años contra corrosión y pudrición sobre el material plástico MADERPLAST S.A. Y un año de garantía por defectos de fabricación.

Garantía de accesorios, aplica garantía del fabricante

Los precios de esta cotización están sujetos a cambios sin previo aviso y se garantiza máximo por 30 días calendario si lo solicitan por escrito o envían la orden de compra previamente.

**MANTENIMIENTO:** Por ser fabricado en polipropileno solo requiere de agua y jabón. No requiere aplicar de lacas o anticorrosivos para garantizar su funcionalidad mecánica.

No se permiten entregas parciales de la orden de compra, hasta que no se cumpla con el pago total de la factura, salvo autorización previa por escrito de gerencia MADERPLAST S.A.

MERCANCIA PUESTA EN BOGOTÁ D.C. POR COMPRAS MAYORES DE \$ 800.000 ANTES DE IVA. NO INCLUYE FLETE FUERA DEL DISTRITO URBANO, EXCEPTO CUANDO SE ESPECIFICA EN LA COTIZACIÓN.

**6.18 Rejilla de 30cm en polipropileno para tráfico peatonal. (Sobre canal de piso interior N0,00)**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                    |                                                                                                                |                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>6.18</b>                                                        | <b>2. NOMBRE:</b> Rejilla de 30cm en polipropileno para tráfico peatonal. (Sobre canal de piso interior N0,00) |                                                                    |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                    | <b>m - metro</b>                                                                                               |                                                                    |
| <b>4. DESCRIPCION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                    |                                                                                                                |                                                                    |
| <p>Se refiere a la instalación de REJILLA PLÁSTICA ANTI VANDÁLICA, ANTI PANDEO, ANTI DESLIZANTE, INSONORA, PARA TRÁFICO PEATONAL. FABRICADA EN POLIPROPILENO DE ALTO IMPACTO DE 30 CM DE ANCHO X 3,8 CM DE ALTO. ESPACIO DE FILTRACIÓN 8 MM. MADERPLAST S.A., en la canal de piso de la Sala de Tanques de Crecimiento del Nivel 0.00</p> <p>La rejilla del cárcamo de bombeo se apoyará en ángulos de acero de 1-1/2" x 1/8" como está indicado en el ítem 4.05</p> <p>Los ángulos se deben ubicar de tal manera que una vez colocada la rejilla, ésta quede a nivel con el piso terminado en todos sus lados</p> <p>Se debe garantizar que los ángulos de soporte estén completamente a nivel para evitar desbalances y movimientos de la rejilla.</p> <p>Ver especificaciones del material plástico e imagen de referencia del producto en la página 177</p> |                                                                    |                                                                                                                |                                                                    |
| <b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                    |                                                                                                                |                                                                    |
| <p>Consultar Planos Arquitectónicos e instrucciones incluidas en estas especificaciones</p> <p>Verificar niveles, plomos y alineamientos antes de instalar la rejilla</p> <p>Colocar las rejillas entre los ángulos que la enmarcan</p> <p>Verificar estabilidad</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                    |                                                                                                                |                                                                    |
| <b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                    |                                                                                                                |                                                                    |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                    |                                                                                                                |                                                                    |
| Verificación de niveles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                    |                                                                                                                |                                                                    |
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                    |                                                                                                                |                                                                    |
| Rejilla plástica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                    |                                                                                                                |                                                                    |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                    |                                                                                                                |                                                                    |
| Herramienta menor de albañilería                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                    |                                                                                                                |                                                                    |
| <b>10. DESPERDICIOS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                    | <b>11. MANO DE OBRA</b>                                                                                        |                                                                    |
| Incluidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No | Incluida                                                                                                       | <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                    |                                                                                                                |                                                                    |
| Lo indicado en los Ítems 4.23 y 4.32                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                    |                                                                                                                |                                                                    |

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por metro (m) de rejilla debidamente instalada y aceptada por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

Las medidas deben corresponder a lo realmente ejecutado, teniendo en cuenta que la instalación se realizará acorde a lo indicado en planos y diseños y cualquier modificación debe ser aprobada por interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

Materiales descritos en el numeral 8

Equipos descritos en el numeral 9.

Mano de Obra.

Transportes dentro y fuera de la Obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

### IMAGEN ILUSTRATIVA DE REFERENCIA



### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL MATERIAL PLÁSTICO MADERPLAST S.A.

**MATERIALES:** Plástico polipropileno de alto impacto con original con certificación de la materia prima. **NO SE ACEPTA MATERIAL RECICLADO.** El material debe cumplir con:

**PIGMENTOS PARA EL COLOR DEL PLÁSTICO** Debe tener una solidez a la luz nivel 8 (rango 1 – 8)

El material plástico empleado debe ser resistente a químicos y ácidos. Debe resistir el contacto directo con químicos e intemperies sin riesgo de afectación en sus propiedades mecánicas. **DEBEN CUMPLIR CON LAS NORMA NTC 1027 (DETERMINACIÓN DE LOS EFECTOS DE PRODUCTOS QUÍMICOS Y EL AGUA), NTC 1156 (CÁMARA SALINA), NORMA UV Y CONDENSACIÓN Norma NTC 4539.**

**PIRO RESISTENTE V2-UL94** (alta resistencia al fuego). No deben combustionar en caso de fuego ocasional.

**PRUEBA ANTIDESLIZANTE EN SECO Y MOJADO** Previo la autorización de la compra de material deberá realizarse una prueba de antideslizamiento en seco y húmedo que garantice la comodidad y seguridad de los usuarios de la piezas. Coeficiente de fricción en húmedo superior al 50%

**RESISTENCIA:** Deben ser materiales probados en laboratorios certificados donde se hayan sometido a la compresión dando una resistencia a la rotura de 7000 PSI.

El material plástico no deben contener residuos de material plástico reciclado provenientes de basura; El material plástico debe ser totalmente inocuo, no debe generar ni almacenar agentes fitosanitarios o malos olores que pongan en riesgo la salud del Usuario. Por lo cual el material plástico debe ser con original y se debe comprobar mediante certificaciones o la factura correspondiente de la materia prima.

Las piezas plásticas deben ser de muy bajo mantenimiento, lo cual no debe implicar que la garantía del producto dependa de un mantenimiento periódico. Deben eliminar en el corto plazo, gastos por escombros y disposición final, además deben ser amigables con el medio ambiente.

Los Herrajes y tornillería empleados en el ensamble de las piezas plásticas deben ser en acero inoxidable 304 certificados.

El material plástico deben cumplir con prueba dieléctrica o aislamiento eléctrico. No deben absorber rayos eléctricos. Deben garantizar la vida del usuario en caso de tormentas eléctricas.

El material plástico debe ser piro resistentes gracias al retardante de llama V2-UL94. No deben combustionar en caso de fuego ocasional.

El fabricante debe expedir certificado de disposición final del material al cumplir su vida útil. Esto con el fin de cumplir con la ley REP (responsabilidad extendida del productor).

El color de las piezas plásticas debe ser inyectado en color íntegro; no se aceptan pinturas ni revestimientos. Color integral y no superficial dado con pigmentos masterbatch de solidez a la luz nivel 8 (Rango 1-8).

El material plástico debe ser altamente resistente a la intemperie y a la inclemencia agreste del entorno, no requiere ser ubicado bajo techo, ya que contiene protección UV y es impermeable al agua. Cumple norma UV, rayos ultravioleta, condensación y cámara salina.

**6.19 TRATAMIENTO DE ACABADO PARA TANQUES DE FILTRAJE:** Revoque de muros y piso con lechada mejorada Sikalutex. Capa base en mortero 1:1 y Capa de acabado en mortero 1:2, con aditivos

plastificante y reductor de retracción y refuerzo con fibras. Incluye proceso de curado, barrera de vapor y recubrimiento epóxico de muros y pisos sistema SIKAGUARD

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ÍTEM N°: 6.19                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2. NOMBRE: TRATAMIENTO DE ACABADO PARA TANQUES DE FILTRAJE: Revoque de muros y piso con lechada mejorada Sikalatex. Capa base en mortero 1:1 y Capa de acabado en mortero 1:2, con aditivos plastificante y reductor de retracción y refuerzo con fibras. Incluye proceso de curado, barrera de vapor y recubrimiento epóxico de muros y pisos sistema SIKAGUARD |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | m <sup>2</sup> - Metro Cuadrado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p data-bbox="235 514 430 541"><b>4. DESCRIPCION</b></p> <p data-bbox="235 562 1411 678">Corresponde al revoque de los muros y pisos con lechada mejorada Sikalatex, la capa base en mortero 1:1, la capa de acabado en mortero 1:2, con aditivos plastificante y reductor de retracción y refuerzo con fibras que se le dará a los tanques de concreto del sótano (Nivel -2.70m) incluyendo el proceso de curado, la barrera de vapor y recubrimiento epóxico de muros y pisos sistema SIKAGUARD. Los tanques a tratar son:</p> <p data-bbox="235 699 479 726">Tanque filtro mecánico</p> <p data-bbox="235 747 457 774">Tanque filtro biológico</p> <p data-bbox="235 795 444 823">Tanque de bombeo</p> <p data-bbox="235 844 449 871">Tanque de decolorado</p> <p data-bbox="235 892 1380 961">(Ver LISTADO Y VÍNCULO PARA LAS HOJAS TÉCNICAS DE LOS PRODUCTOS SIKA ESPECIFICADOS Pag 367)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p data-bbox="235 991 651 1018"><b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b></p> <p data-bbox="235 1039 1357 1094">Limpiar superficies, retirar rebabas y material sobrante, verificar plomos y alineamiento e instalar guías de referencia.</p> <p data-bbox="235 1115 1406 1230">Preparar los morteros con mezcladora de morteros de acuerdo con las dosificaciones requeridas, con lechada mejorada con SIKALATEX como puente de adherencia, aditivo plastificante para reducción de la relación agua/cemento y reducción de retracción, aditivo retenedor de agua, y refuerzo con microfibra (1.0Kg/m<sup>3</sup>) y macrofibra (3.0Kg/m<sup>3</sup>), con arenas limpias con contenido de finos &lt;2%</p> <p data-bbox="235 1251 971 1278">Aplicar en muros y pisos de la capa base de revoque con Mortero 1:1</p> <p data-bbox="235 1299 886 1327">Aplicar en muros y pisos la base de acabado con Mortero 1:2</p> <p data-bbox="235 1348 660 1375">Curado del revoque con agua + plástico</p> <p data-bbox="235 1396 1068 1423">Aplicación en muros y pisos de la barrera de vapor SIKAGUARD-720 EpoCem</p> <p data-bbox="235 1444 1182 1472">Aplicación en muros y pisos de recubrimiento epóxico sistema SIKAGUARD-62 (2 capas)</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION <b>No aplica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 7. ENSAYOS A REALIZAR <b>No aplica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Morteros 1:1 y 1:2 preparado con áreas limpias arenas con contenido de finos <2%<br><br>Emulsión adhesiva para mortero SIKALATEX<br><br>Aditivo plastificante<br><br>Aditivo retenedor de agua<br><br>Microfibra de 1.0Kg/m3<br><br>Macrofibra de 3.0Kg/m3<br><br>Productos para el curado<br><br>Mortero con base Epoxi-cemento SIKAGUAR-720 EpoCem<br><br>Revestimiento Epoxi 100% sólidos de 2 componentes SIKAGUARD-62                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                          |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Mezcladora de morteros<br><br>Equipo menor de albañilería.<br><br>Equipo para transporte horizontal y vertical                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                          |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br><br>Norma NTC aplicables.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                          |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se cancelarán por metro cuadrado (m <sup>2</sup> ) de tratamiento, incluyendo filos, carteras, dilataciones y demás actividades necesarias para el adecuado terminado de las superficies revocadas y del revestimiento.<br><br>Las medidas deben corresponder a lo realmente ejecutado, teniendo en cuenta que la instalación se realizará acorde a lo indicado en planos y diseños y cualquier modificación debe ser aprobada por interventoría. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8.<br><br>Equipos descritos en el numeral 9.<br><br>Mano de obra.<br><br>Transporte dentro y fuera de la obra. |                                                                                                                          |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                          |

**6.20 TRATAMIENTO PARA REHABILITACIÓN DE TANQUE EXISTENTE:** Demolición de revoques de pisos y muros con retiro de escombros. Revoque de muros y pisos Promedio Máximo: 3,0 cm Mortero 1 : 1 + Mortero 1 : 2 Incluye: Imprimación: Sikalatex Aditivo Retenedor de Humedad Aditivo Reductor de Agua Sikaplast-5500. Curado de Mortero Agua + Plástico. Suministro e Instalación Barrera de Vapor Sistema: Sikaguard- 720 EpoCem Espesor máximo: 2 mm. Incluye Refuerzo en Malla. Recubrimiento de Protección Sistema: Sikaguard-62 Color: Gris Claro

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ÍTEM N°: 6.20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2. NOMBRE: TRATAMIENTO PARA REHABILITACIÓN DE TANQUE EXISTENTE: Demolición de revoques de pisos y muros con retiro de escombros. Revoque de muros y pisos Promedio Máximo: 3,0 cm Mortero 1 : 1 + Mortero 1 : 2 Incluye: Imprimación: Sikalatex Aditivo Retenedor de Humedad Aditivo Reductor de Agua Sikaplast-5500. Curado de Mortero Agua + Plástico. Suministro e Instalación Barrera de Vapor Sistema: Sikaguard-720 EpoCem Espesor máximo: 2 mm. Incluye Refuerzo en Malla. Recubrimiento de Protección Sistema: Sikaguard-62 Color: Gris Claro |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | m <sup>2</sup> - Metro Cuadrado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>4. DESCRIPCION</b><br><br>Corresponde a las actividades que se llevarán a cabo para la rehabilitación del tanque existente demoliendo el revoque existente, revocando de los muros y pisos con lechada mejorada Sikalatex, la capa base en mortero 1:1 y la capa de acabado en mortero 1:2, con aditivos plastificante y reductor de retracción y refuerzo con fibras que se le dará a los tanques de concreto del sótano (Nivel -2.70m) incluyendo el proceso de curado, la barrera de vapor y recubrimiento epóxico de muros y pisos sistema SIKAGUARD.<br><br>(Ver LISTADO Y VÍNCULO PARA LAS HOJAS TÉCNICAS DE LOS PRODUCTOS SIKA ESPECIFICADOS Pag 367)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b><br><br>Demolición del revoque existente hasta la mampostería<br><br>Retirar rebabas de residuo de mortero y mezclas para garantizar la adherencia y presentación del sistema de muros.<br><br>Acopio y retiro de escombros<br><br>Verificar plomos y alineamiento e instalar guías de referencia.<br><br>Preparar los morteros con mezcladora de morteros de acuerdo con las dosificaciones requeridas, con lechada mejorada con SIKALATEX como puente de adherencia, aditivo plastificante para reducción de la relación agua/cemento y reducción de retracción, aditivo retenedor de agua, y refuerzo con microfibra (1.0Kg/m3) y macrofibra (3.0Kg/m3), con arenas limpias con contenido de finos <2%<br><br>Aplicar en muros y pisos de la capa base de revoque con Mortero 1:1<br><br>Aplicar en muros y pisos la base de acabado con Mortero 1:2<br><br>Curado del revoque con agua + plástico<br><br>Aplicación en muros y pisos de la barrera de vapor SIKAGUARD-720 EpoCem<br><br>Aplicación en muros y pisos de recubrimiento epóxico sistema SIKAGUARD-62 (2 capas) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Morteros 1:1 y 1:2 preparado con áreas limpias arenas con contenido de finos <2%<br><br>Emulsión adhesiva para mortero SIKALATEX<br><br>Aditivo plastificante<br><br>Aditivo retenedor de agua<br><br>Microfibra de 1.0Kg/m3<br><br>Macrofibra de 3.0Kg/m3<br><br>Productos para el curado<br><br>Mortero con base Epoxi-cemento SIKAGUAR-720 EpoCem<br><br>Revestimiento Epoxi 100% sólidos de 2 componentes SIKAGUARD-62                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                          |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Mezcladora de morteros<br><br>Equipo menor de albañilería.<br><br>Equipo para transporte horizontal y vertical                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                          |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br><br>Norma NTC aplicables.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                          |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se cancelarán por metro cuadrado (m <sup>2</sup> ) de tratamiento, incluyendo filos, carteras, dilataciones y demás actividades necesarias para el adecuado terminado de las superficies revocadas y del revestimiento.<br><br>Las medidas deben corresponder a lo realmente ejecutado, teniendo en cuenta que la instalación se realizará acorde a lo indicado en planos y diseños y cualquier modificación debe ser aprobada por interventoría. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8.<br><br>Equipos descritos en el numeral 9.<br><br>Mano de obra.<br><br>Transporte dentro y fuera de la obra. |                                                                                                                          |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                          |

**6.21 Muro en fibrocemento una cara**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                     |                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------|
| 1. ÍTEM N°:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 6.21                | 2. NOMBRE: Muro en fibrocemento una cara |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | M2 – Metro cuadrado |                                          |
| 4. DESCRIPCION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                     |                                          |
| <p>Sistema de pared media compuesta por placas de fibrocemento de 8mm fijadas con tornillos tipo drywall a una estructura de 6cm de espesor compuesta de canales y parales, que se usarán a modo de buitroneos para tapar tuberías de las distintas redes en los sitios indicados en los planos arquitectónicos.</p> <p>Comprende todos los elementos para la fijación, anclaje y terminado previo al acabado final.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                     |                                          |
| PROCEDIMIENTO DE EJECUCION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                     |                                          |
| <p>Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.</p> <p>Consultar Planos de Detalles.</p> <p>Replantear en piso según localización y orientación con cimbra.</p> <p>Fijar las canales a las losas o vigas con chazo expansivo de ¼"x1-1/2" cada 61cm</p> <p>Fijar los parales a las canales cada 61cm con tornillos extraplanos N°8 x1/2".</p> <p>Instalar travesaños horizontales que garanticen la fijación de la placa en todo su perímetro.</p> <p>Modular las láminas de superboard y cortar las que sean necesarias para generar las piezas.</p> <p>Fijar las placas de fibrocemento de 8mm a la estructura con tornillos tipo drywall 6x 1" separados cada 30cm</p> <p>Tratamiento de juntas tipo invisible-rígida:</p> <p>Sellar las juntas entre placas para lo cual debe haber una separación entre placas de 3mm con adhesivos epóxicos tipo Sikadur Panel o similar</p> <p>Una vez esté seco el sello (12 horas) hacer el tratamiento de juntas con cinta malla y capas de masilla en pasta</p> <p>Lijar hasta dejar una superficie lisa.</p> <p>En los casos en que las canales deban ser ahuecadas para permitir el paso de tuberías, dejar siempre continuidad en la pestaña frontal de la canal para asegurar la placa.</p> |                     |                                          |
| 6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                     |                                          |
| 7. ENSAYOS A REALIZAR No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                     |                                          |

**8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)**

Superboard ST® 8 x 1220 x 2440 mm

Canal base 6

Paral base 6

Tornillo extraplano N°8 x1/2"

Tornillo estandar N°6x1"

Chazo expansivo plástico de 1/4" x 2

Banda Estanca-Cinta Impermeabilizante de Proteja de 10cm de ancho x 5m

Cinta de malla

Masilla de juntas

Masilla de acabado

Lija 150

**9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)**

Andamios y equipo menor

**10. DESPERDICIOS**Incluidos ☒ Si ☐ No**11. MANO DE OBRA**Incluida ☒ Si ☐ No**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Norma NSR 10

Normas NTC y ASTM.

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de muro en fibrocemento una cara debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. Los remates y filos que necesiten ejecutarse deberán incluirse dentro del valor de metro cuadrado. Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. Las medidas deben corresponder a lo realmente ejecutado, teniendo en cuenta que la instalación se realizará acorde a lo indicado en planos y diseños y cualquier modificación debe ser aprobada por interventoría. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. No se medirán y por tanto no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.

El costo incluye:

Materiales descritos en el numeral 8

Equipos descritos en el numeral 9.

Mano de obra

Transporte dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**6.22 Cielorrasos en fibrocemento**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                     |                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------|
| 1. ÍTEM N°:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 6.22                | 2. NOMBRE: Cielorrasos en fibrocemento |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | M2 – Metro cuadrado |                                        |
| 4. DESCRIPCION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                     |                                        |
| <p>Comprende la construcción cielo rasos localizados en los espacios señalados en los planos arquitectónicos, compuestos por placas de fibrocemento de 6mm fijadas con tornillos tipo drywall a una estructura conformada por ángulos perimetrales, perfiles y viguetas de carga, fijada a la superficie de soporte mediante conectores y anclajes, que conformarán cenitalmente espacios interiores del proyecto a la vez que servirán de buitrones horizontales ocultando redes y tuberías</p> <p>Comprende todos los elementos para la fijación, anclaje y terminado previo al acabado final.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                     |                                        |
| PROCEDIMIENTO DE EJECUCION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                     |                                        |
| <p>Se iniciará la actividad únicamente cuando se haya instalado la totalidad de la ductería y redes</p> <p>Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.</p> <p>Consultar Planos de Detalles.</p> <p>Replantear según localización y niveles exigidos.</p> <p>Instalar los ángulos de 1x1” en las paredes donde el cielo raso se encuentra con los muros</p> <p>Con anclas o insertos se instalarán las cuelgas distanciadas máximo 1.20 m. entre ejes o menos de acuerdo con la recomendación del fabricante y de acuerdo con la localización de las viguetas.</p> <p>Instalar viguetas distanciadas máximo 1.20 m. entre ejes o menos de acuerdo con la recomendación del fabricante.</p> <p>Instalar perfiles omega o canales y parales separados máximo 61cm</p> <p>Instalar travesaños horizontales que garanticen la fijación de la placa en todo su perímetro.</p> <p>Se utilizarán láminas de la mayor longitud posible reduciendo juntas y empates, los empates y juntas se localizarán los más lejos posible de los centros de muros y rasos en ritmos alternados, evitando la utilización de láminas deterioradas.</p> <p>Fijar las placas de fibrocemento de 6mm a la estructura con tornillos tipo drywall 6x 1” separados cada 30cm en los centros de las placas y cada 15cm en las juntas de las placas</p> <p>Tratamiento de juntas tipo invisible-rígida:</p> <p>Sellar las juntas entre placas para lo cual debe haber una separación entre placas de 3mm con adhesivos epóxicos tipo Sikadur Panel o similar</p> <p>Una vez esté seco el sello (12 horas) hacer el tratamiento de juntas con cinta malla y capas de masilla en pasta</p> <p>Lijar hasta dejar una superficie lisa.</p> |                     |                                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b><br><br>No se aceptarán desviaciones de plomo, nivel o alineamiento mayores a 3mm. en 3.60m. (1 :1200)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                          |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <b>No aplica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                          |
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Gyplac® ST 12,7 x 1220 x 2440mm<br>Angulo perimetral (cal 26)<br>Perfil Omega (cal 25) @ 61 cm<br>Vigueta Principal (cal 26)<br>Tornillo extraplano N°8 x1/2"<br>Tornillo estandar N°6x1"<br>Chazo expansivo plástico de 1/4" x 2<br>Cinta de papel<br>Masilla polvo Gyplac<br>Masilla pasta Gyplac<br>Lija 150<br>Dilatación plástica en "z" |                                                                                                                          |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Andamios y equipo menor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                          |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br><br>Norma NSR 10<br>Normas NTC y ASTM.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                          |

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de cielorrasos en fibrocemento debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. Los remates, cortes y filos que necesiten ejecutarse deberán incluirse dentro del valor de metro cuadrado. Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. Las medidas deben corresponder a lo realmente ejecutado, teniendo en cuenta que la instalación se realizará acorde a lo indicado en planos y diseños y cualquier modificación debe ser aprobada por interventoría. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. No se medirán y por tanto no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.

El costo incluye:

Materiales descritos en el numeral 8

Equipos descritos en el numeral 9.

Mano de obra

Transporte dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**6.23 Descolgados de cielorraso en fibrocemento**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------|
| 1. ÍTEM N°:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6.23                | 2. NOMBRE: Descolgados de cielorraso en fibrocemento |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | M2 – Metro cuadrado |                                                      |
| 4. DESCRIPCION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                     |                                                      |
| <p>Comprende la construcción descolgados o tabicas verticales de hasta 78cm de altura, en los bordes de los cielorrasos localizados en los espacios señalados en los planos arquitectónicos, compuestos por placas de fibrocemento de 6mm fijadas con tornillos tipo drywall a una estructura conformada por perfiles y viguetas de carga, fijada a la superficie de soporte mediante conectores y anclajes.</p> <p>Comprende todos los elementos para la fijación, anclaje y terminado previo al acabado final.</p> |                     |                                                      |

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.

Consultar Planos de Detalles.

Replanteo y trazado en los paramentos de la situación de la tabica.

Presentación y corte de las piezas.

Montaje de los perfiles.

Colocación de las placas.

Fijar las placas de fibrocemento de 6mm a la estructura con tornillos tipo drywall 6x 1" separados cada 30cm en los centros de las placas y cada 15cm en las juntas de las placas

Resolución de encuentros y puntos singulares.

Tratamiento de juntas tipo invisible-rígida:

Sellar las juntas entre placas para lo cual debe haber una separación entre placas de 3mm con adhesivos epóxicos tipo Sikadur Panel o similar

Una vez esté seco el sello (12 horas) hacer el tratamiento de juntas con cinta malla y capas de masilla en pasta

Lijar hasta dejar una superficie lisa.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

No se aceptarán desviaciones de plomo, nivel o alineamiento mayores a 3mm. en

3.60m. (1 :1200)

**7. ENSAYOS A REALIZAR No aplica****8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)**

Gyplac® ST 12,7 x 1220 x 2440mm

Angulo perimetral (cal 26)

Perfil Omega (cal 25) @ 61 cm

Vigueta Principal (cal 26)

Tornillo extraplano N°8 x1/2"

Tornillo estandar N°6x1"

Chazo expansivo plástico de 1/4" x 2

Cinta de papel

Masilla polvo Gyplac

Masilla pasta Gyplac

Lija 150

Dilatación plástica en "z"

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br>Andamios y equipo menor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                        |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>11. MANO DE OBRA</b><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br>Norma NSR 10<br>Normas NTC y ASTM.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                        |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><p>Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de descolgados de cielorraso en fibrocemento debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. Los remates, cortes y filos que necesiten ejecutarse deberán incluirse dentro del valor de metro cuadrado. Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. Las medidas deben corresponder a lo realmente ejecutado, teniendo en cuenta que la instalación se realizará acorde a lo indicado en planos y diseños y cualquier modificación debe ser aprobada por interventoría. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. No se medirán y por tanto no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.</p> <p>El costo incluye:</p> <p>Materiales descritos en el numeral 8</p> <p>Equipos descritos en el numeral 9.</p> <p>Mano de obra</p> <p>Transporte dentro y fuera de la obra.</p> |                                                                                                        |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br><p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                        |

## 6.24 Descolgados curvos de cielorraso en fibrocemento

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 6.24                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>2. NOMBRE:</b> Descolgados curvos de cielorraso en fibrocemento |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>M2 – Metro cuadrado</b>                                         |
| <b>4. DESCRIPCION</b><br><p>Comprende la construcción descolgados o tabicas verticales curvas de 85cm de radio mínimo y de hasta 78cm de altura en los bordes de los cielorrasos localizados en los espacios señalados en los planos arquitectónicos, compuestos por placas de fibrocemento de 6mm fijadas con tornillos tipo drywall a una estructura conformada por perfiles y viguetas de carga, fijada a la superficie de soporte mediante conectores y anclajes.</p> <p>Comprende todos los elementos para la fijación, anclaje y terminado previo al acabado final.</p> |                                                                    |

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.

Consultar Planos de Detalles.

Replanteo y trazado en los paramentos de la situación de la tabica.

Preparación de las piezas curvas humedeciendo las piezas de radio más cerrado (85cm) en caso de ser necesario.

Presentación y corte de las piezas.

Montaje de los perfiles.

Colocación de las placas.

Fijar las placas de fibrocemento de 6mm a la estructura con tornillos tipo drywall 6x 1" separados cada 30cm en los centros de las placas y cada 15cm en las juntas de las placas

Resolución de encuentros y puntos singulares.

Tratamiento de juntas tipo invisible-rígida:

Sellar las juntas entre placas para lo cual debe haber una separación entre placas de 3mm con adhesivos epóxicos tipo Sikadur Panel o similar

Una vez esté seco el sello (12 horas) hacer el tratamiento de juntas con cinta malla y capas de masilla en pasta

Lijar hasta dejar una superficie lisa.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

No se aceptarán desviaciones de plomo, nivel o alineamiento mayores a 3mm. en

3.60m. (1 :1200)

**7. ENSAYOS A REALIZAR No aplica**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                      |
| Gyplac® ST 12,7 x 1220 x 2440mm<br>Angulo perimetral (cal 26)<br>Perfil Omega (cal 25) @ 61 cm<br>Vigueta Principal (cal 26)<br>Tornillo extraplano N°8 x1/2"<br>Tornillo estandar N°6x1"<br>Chazo expansivo plástico de 1/4" x 2<br>Cinta de papel<br>Masilla polvo Gyplac<br>Masilla pasta Gyplac<br>Lija 150<br>Dilatación plástica en "z"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                      |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                      |
| Andamios y equipo menor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                      |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>11. MANO DE OBRA</b><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br>Norma NSR 10<br>Normas NTC y ASTM.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                      |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><p>Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de descolgados curvos de cielorraso en fibrocemento debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. Los remates, cortes y filos que necesiten ejecutarse deberán incluirse dentro del valor de metro cuadrado. Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. Las medidas deben corresponder a lo realmente ejecutado, teniendo en cuenta que la instalación se realizará acorde a lo indicado en planos y diseños y cualquier modificación debe ser aprobada por interventoría. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. No se medirán y por tanto no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.</p> <p>El costo incluye:</p> <p>Materiales descritos en el numeral 8</p> <p>Equipos descritos en el numeral 9.</p> <p>Mano de obra</p> <p>Transporte dentro y fuera de la obra.</p> |                                                                                                                      |

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**6.25 Pintura en esmalte rojo para tubería de incendios - Red de Bomberos - de 2 1/2" de acero****6.26 Pintura en esmalte para tubería de incendios - Red de rociadores- de 1", 1 1/2" y 2" de acero**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             |                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ITEM No</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>6.25</b> | <b>2. NOMBRE: Pintura en esmalte rojo para tubería de incendios - Red de Bomberos - de 2 1/2" de acero</b>      |
| <b>1. ITEM No</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>6.26</b> | <b>2. NOMBRE: Pintura en esmalte para tubería de incendios - Red de rociadores- de 1", 1 1/2" y 2" de acero</b> |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |             | <b>m – metro lineal</b>                                                                                         |
| <b>4. DESCRIPCION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |                                                                                                                 |
| <p>Las tuberías de la red de incendio - Red de Bomberos - de 2 1/2" de acero deberán ser protegidas con pinturas industriales.</p> <p>La tubería debe ser protegida mediante imprimante antioxidante con poliuretano y con un acabado en esmalte sintético, color rojo RAL 3000, para aplicar sobre superficies metálicas, aspecto brillante.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |             |                                                                                                                 |
| <b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             |                                                                                                                 |
| <p>Desengrasar la tubería</p> <p>Aplicar disolvente para la preparación de superficies, no se deberá usar gasolina.</p> <p>Aplicar imprimante antioxidante con poliuretano hasta que se cuente con una superficie uniforme.</p> <p>Aplicar la pintura con personal experto en esta clase de labores y debe quedar con una apariencia uniforme en el tono, desprovista de rugosidades, rayas, manchas, goteras y chorreaduras o marcas de brochas, observando siempre las instrucciones del fabricante para la preparación de las superficies, tipo, preparación y aplicación de pinturas y las instrucciones del Interventor.</p> <p>En caso de utilizar anticorrosivos en colores diferentes, deberá aplicarse un recubrimiento de acabado en cantidades suficientes para que cubra totalmente el anticorrosivo.</p> |             |                                                                                                                 |
| <b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             | <b>No aplica</b>                                                                                                |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |             | <b>No aplica</b>                                                                                                |
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |             |                                                                                                                 |
| <p>Imprimante antioxidante con poliuretano</p> <p>Esmalte rojo RAL 3000</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |             |                                                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Equipo menor de albañilería.<br><br>Equipo para transporte vertical y horizontal.<br><br>Andamios.                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                            |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                            |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se cancelarán por metros lineales (m) de pintura en esmalte rojo para tubería de incendios - Red de Bomberos - de 2 1/2" de acero, debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será en metros estipulado dentro del contrato e incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8.<br><br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br><br>Mano de obra.<br><br>Transportes dentro y fuera de la obra. |                                                                                                            |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                         |                                                                                                            |

**6.27 Pintura en esmalte negro para tubería sanitaria - Red de alcantarillado - PVC de 2" y presión 1" (Drenaje aire acondicionado)**

**6.28 Pintura en esmalte azul oscuro para tubería agua potable - Red de distribución RAS - PVC de 3", 2", 1 1/2", 1" y 3/4"**

**6.29 Pintura en esmalte gris para tubería sanitaria - Red de recolección RAS - PVC de 2" y 3"**

**6.30 Pintura en esmalte azul claro para tubería presión - Red de oxigenación - PVC de 3", 2", 1 1/2", 1" y 3/4"**

**6.31 Pintura en esmalte gris para tubería de agua lluvia, bajante PVC de 3"**

|            |      |                                                                                                                                          |
|------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ITEM No | 6.27 | 2. NOMBRE: Pintura en esmalte negro para tubería sanitaria - Red de alcantarillado - PVC de 2" y presión 1" (Drenaje aire acondicionado) |
| 1. ITEM No | 6.28 | 2. NOMBRE: Pintura en esmalte azul oscuro para tubería agua potable - Red de distribución RAS - PVC de 3", 2", 1 1/2", 1" y 3/4"         |
| 1. ITEM No | 6.29 | 2. NOMBRE: Pintura en esmalte gris para tubería sanitaria - Red de recolección RAS - PVC de 2" y 3"                                      |
| 1. ITEM No | 6.30 | 2. NOMBRE: Pintura en esmalte azul claro para tubería presión - Red de oxigenación - PVC de 3", 2", 1 1/2", 1" y 3/4"                    |

|                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ITEM No</b>                                                                                                             | <b>6.31</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>2. NOMBRE: Pintura en esmalte gris para tubería de agua lluvia, bajante PVC de 3"</b> |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                    | <b>m – metro lineal</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                          |
| <b>4. DESCRIPCION</b>                                                                                                         | <p>Las tuberías de PVC de las diferentes redes que queden expuestas a la vista deberán ser protegidas con pinturas industriales dependiendo de la función:</p> <p><u>Negro:</u> (Negro mate PINTULUX PINTUCO) para tubería sanitaria - Red de alcantarillado - PVC de 2" y presión 1" (Drenaje aire acondicionado)</p> <p><u>Azul oscuro:</u> (Azul mediano PINTULUX PINTUCO) para tubería agua potable - Red de distribución RAS - PVC de 3", 2", 1 1/2", 1" y 3/4"</p> <p><u>Gris:</u> (Gris plata PINTULUX PINTUCO) para tubería sanitaria - Red de recolección RAS - PVC de 2" y 3" y para tubería de agua lluvia, bajante PVC de 3"</p> <p><u>Azul claro:</u> (Azul claro PINTULUX PINTUCO) para tubería presión - Red de oxigenación - PVC de 3", 2", 1 1/2", 1" y 3/4"</p> <p>La tubería debe ser protegida mediante imprimante antes de aplicar la pintura de acabado</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                          |
| <b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>                                                                                          | <p>La superficie debe estar limpia, firme, seca, sin óxido ni grasa o pinturas sueltas anteriores</p> <p>La limpieza se hace utilizando agua a presión, escobas manuales o mecánicas, cepillos o aire a presión.</p> <p>La pintura solo se podrá aplicar cuando las bajantes se haya aplicado el tratamiento de lijado e imprimado y este a su vez haya sido aceptado por el Interventor.</p> <p>En todas las superficies a pintar, se dejará una superficie lijada e imprimada, apta para el acabado de pintura.</p> <p>Se aplicarán cuantas manos sean necesarias, hasta que el trabajo sea recibido a satisfacción por la Interventoría. Las pinturas se aplicarán con personal experto en esta clase de labores y quedarán con una apariencia uniforme en el tono, desprovista de rugosidades, rayas, manchas, goteras y chorreaduras o marcas de brochas, observando siempre las instrucciones del fabricante para la preparación de las superficies, tipo, preparación y aplicación de pinturas y las instrucciones del Interventor.</p> <p>Será potestad del CONTRATISTA y con el visto bueno de la INTERVENTORÍA el sistema de aplicación de la pintura en estas superficies, pero se recomienda la brocha de cerda natural de filamento largo.</p> |                                                                                          |
| <b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>                                                                                         | <b>No aplica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                          |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>                                                                                                  | <b>No aplica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                          |
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b> | <p>Imprimante</p> <p>Esmalte de uso exterior del color según la tubería a pintar</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Equipo menor de albañilería.<br><br>Equipo para transporte vertical y horizontal.<br><br>Andamios.                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                            |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                            |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se cancelarán por metros lineales (m) de pintura en esmalte para tubería de incendios - Red de Bomberos - de 2 1/2" de acero, debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será en metros estipulado dentro del contrato e incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8.<br><br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br><br>Mano de obra.<br><br>Transportes dentro y fuera de la obra. |                                                                                                            |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                    |                                                                                                            |

### 6.32 Acabado con PROFILAN FINA PLUS a los parales de guadua

|                                                                                                                                                                                       |                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1. ÍTEM N°: 6.32                                                                                                                                                                      | 2. NOMBRE: Acabado con PROFILAN FINA PLUS a los parales de guadua |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA UN - unidad                                                                                                                                                       |                                                                   |
| <b>4. DESCRIPCION</b><br><br>Este ítem corresponde al recubrimiento con PROFILAN FINA PLUS de los parales de guadua ya instalados de acuerdo con lo indicado en los ítems 4.33 y 4.34 |                                                                   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b><br><br>Consultar Planos Arquitectónicos y Estructurales<br><br>Verificar la localización y estabilidad de los parales de guadua<br><br>Limpiar los elementos utilizando agua a presión, escobas manuales o mecánicas, cepillos o aire a presión. La superficie debe estar limpia, firme, seca, sin oxido ni grasa o pinturas sueltas anteriores<br><br>Si el interventor o el contratista consideran necesario, se dará una primera mano de recubrimiento a los parales antes de su montaje. El acabado final solo se podrá aplicar cuando la estabilidad los parales haya sido aceptada por el Interventor.<br><br>Dar acabado a los parales de guadua con PROFILAN FINA PLUS con cuantas manos sean necesarias, hasta que el trabajo sea recibido a satisfacción por la Interventoría. El producto se aplicará con personal experto en esta clase de labores y quedarán con una apariencia uniforme en el tono, desprovista de goteras y chorreaduras o marcas de brochas, observando siempre las instrucciones del fabricante para la preparación de las superficies, tipo, preparación y aplicación y a las instrucciones del Interventor.<br><br>La superficie debe estar limpia, firme, seca, sin oxido ni grasa o pinturas sueltas anteriores<br><br><br><br>Será potestad del CONTRATISTA y con el visto bueno de la INTERVENTORÍA el sistema de aplicación de la pintura en estas superficies, pero se recomienda la brocha de cerda natural de filamento largo. |                                                                                                            |
| <b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b><br><br>NSR-10 Capitulo F2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                            |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b><br><br>Estabilidad de los parales antes de su recubrimiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                            |
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>PROFILÁN FINA PLUS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                            |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Equipo soldador eléctrico Lincoln<br><br>Equipo para trabajo en altura<br><br>Herramienta menor para carpintería metálica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                            |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br><br>Norma NSR 10<br><br>Normas ASTM<br><br>Catálogo técnico del fabricante.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                            |

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se cancelarán por Unidad (un) de anclaje instalado según dimensiones de planos de fabricación.

Materiales descritos en el numeral 8.

Equipos descritos en el numeral 9.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

Los pernos, varillas roscadas, tuercas, arandelas y soldadura están incluidos en el precio y se pagarán con el mismo valor unitario de la presente actividad.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**6.33 ESPEJO BICELADO DE 60 X 80 CM VIDRIO 4mm**

|                                                                                                                                                                             |             |                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------|
| 1. ÍTEM N°:                                                                                                                                                                 | 6.33        | 2. NOMBRE: ESPEJO BICELADO DE 60 X 80 CM VIDRIO 4mm |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA                                                                                                                                                         | Un - Unidad |                                                     |
| 4. DESCRIPCION                                                                                                                                                              |             |                                                     |
| Suministro y colocación del espejo biselado de 60cm de ancho por 80cm de alto, frente al lavamanos de los baños, consecuente con la localización de los aparatos sanitarios |             |                                                     |
| 5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION                                                                                                                                               |             |                                                     |
| Verificar localización                                                                                                                                                      |             |                                                     |
| Verificar nivelación y fijación.                                                                                                                                            |             |                                                     |
| 6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION no aplica                                                                                                                                    |             |                                                     |
| 7. ENSAYOS A REALIZAR no aplica                                                                                                                                             |             |                                                     |
| 8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)                                                      |             |                                                     |
| Espejos de fabricación nacional de primera calidad y con espesor mínimo de 4 mm.                                                                                            |             |                                                     |
| Cintas doble faz.                                                                                                                                                           |             |                                                     |
| Chapetas metálicas.                                                                                                                                                         |             |                                                     |
| Listones de madera.                                                                                                                                                         |             |                                                     |
| 9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)                                                            |             |                                                     |
| Equipo para manejo de vidrios.                                                                                                                                              |             |                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>11. MANO DE OBRA</b><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <b>no aplica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                      |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se medirá y pagará por unidad (Un) debidamente instalados y aceptados por la interventoría. La medida se calculada con base en los Planos Arquitectónicos y Planos de Detalle. El precio unitario será el estipulado en el contrato y su valor incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8.<br><br>Equipos descritos en el numeral 9<br><br>Mano de obra.<br><br>Transporte dentro y fuera de la obra. |                                                                                                                      |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                   |                                                                                                                      |

## 7. CARPINTERÍA METÁLICA

La siguiente tabla contiene el cuadro de ventanas, puertas y vidrieras o fachadas y cerramientos acristalados del proyecto con el **listado de materiales en aluminio y accesorios** necesarios para su correcta fabricación e instalación:

| Referencia | Descripción                                                                                                                                                                                      | Vidrio | Ancho | Alto | Pi. X Un | Cant. |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|------|----------|-------|
| V1A        | 4030-O (Pisavidrio en 175-177-U78)                                                                                                                                                               | 5      | 3000  | 1550 | 1        | 1     |
|            | 5020P-2-OXXO-¼                                                                                                                                                                                   | 5      | 3000  | 1550 | 1        | 1     |
|            | MT.LINEAL SIKAFLEX 11FC                                                                                                                                                                          |        |       |      | 3        | 1     |
|            | ALN-1123                                                                                                                                                                                         |        | 3000  |      | 1        | 1     |
|            | :5020P-2 OXXO V.CORREDIZA CON CERRADURA DE IMPACTO, INCLUYE EXTENSION DE SILLAR, LLEVA MARCO DE 3" X 1.5", ALFAJIA DE 11.5 CM, VD TEMPLADO                                                       | 5TEMP  | 3000  | 1550 |          | 1     |
| V1B        | 4030-O (Pisavidrio en 175-177-U78)                                                                                                                                                               | 5      | 1910  | 1550 | 1        | 1     |
|            | 5020P-2-OXXO-¼                                                                                                                                                                                   | 5      | 1910  | 1550 | 1        | 1     |
|            | MT.LINEAL SIKAFLEX 11FC                                                                                                                                                                          |        |       |      | 1,91     | 1     |
|            | ALN-1123                                                                                                                                                                                         |        | 1960  |      | 1        | 1     |
|            | :5020P-2 OXXO V.CORREDIZA CON CERRADURA DE IMPACTO, INCLUYE EXTENSION DE SILLAR, LLEVA MARCO DE 3" X 1.5", ALFAJIA DE 11.5 CM, VD TEMPLADO                                                       | 5TEMP  | 1910  | 1550 |          | 1     |
| V2         | 4030-O (Pisavidrio en 175-177-U78)                                                                                                                                                               | 5      | 3000  | 2000 | 1        | 2     |
|            | 5020P-2-OXXO-¼                                                                                                                                                                                   | 5      | 3000  | 1400 | 1        | 2     |
|            | 5020P-2-OXXO-¼                                                                                                                                                                                   | 5      | 3000  | 600  | 1        | 2     |
|            | MARCO EN ANGIO-O CONTRAMARCO 5020                                                                                                                                                                | 5      | 750   | 600  | 2        | 2     |
|            | U-68                                                                                                                                                                                             |        |       | 600  | 4        | 2     |
|            | ALN-744                                                                                                                                                                                          |        | 750   |      | 50       | 2     |
|            | XTR-AI634-01                                                                                                                                                                                     |        |       |      | 100      | 2     |
|            | A-46                                                                                                                                                                                             |        |       | 600  | 4        | 2     |
|            | UNIONES FACHADA                                                                                                                                                                                  |        |       |      | 4        | 2     |
|            | MT.LINEAL SIKAFLEX 11FC                                                                                                                                                                          |        |       |      | 9        | 2     |
|            | ALN-1123                                                                                                                                                                                         |        | 3050  |      | 1        | 2     |
|            | :5020P-2 OXXO%OXXO V.CORREDIZA CON CERRADURA DE IMPACTO, LLEVA MARCO DE 3" X 1.5", ALFAJIA DE 11.5 CM, VD TEMPLADO, INCLUYE NAVE DE 5020 CON PERSIANA FIJA ALN-744 POR EL EXTERIOR DE LA VENTANA | 5TEMP  | 3000  | 2000 |          | 2     |
| V3A        | 4030-O (Pisavidrio en 175-177-U78)                                                                                                                                                               | 5      | 1680  | 2000 | 1        | 1     |
|            | 5020P-2-XO                                                                                                                                                                                       | 5      | 1680  | 1400 | 1        | 1     |
|            | 5020P-2-XO                                                                                                                                                                                       | 5      | 1680  | 600  | 1        | 1     |
|            | MARCO EN ANGIO-O CONTRAMARCO 5020                                                                                                                                                                | 5      | 840   | 600  | 1        | 1     |

|            | U-68                                                                                                                                                                                         |        |       | 600  | 2        | 1     |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|------|----------|-------|
|            | ALN-744                                                                                                                                                                                      |        | 840   |      | 25       | 1     |
|            | XTR-AI634-01                                                                                                                                                                                 |        |       |      | 50       | 1     |
|            | A-46                                                                                                                                                                                         |        |       | 600  | 4        | 1     |
|            | UNIONES FACHADA                                                                                                                                                                              |        |       |      | 2        | 1     |
|            | MT.LINEAL SIKAFLEX 11FC                                                                                                                                                                      |        |       |      | 6,36     | 1     |
|            | ALN-1123                                                                                                                                                                                     |        | 1730  |      | 1        | 1     |
|            | :5020P-2 XO%XO V.CORREDIZA CON CERRADURA DE IMPACTO, LLEVA MARCO DE 3" X 1.5", ALFAJIA DE 11.5 CM, VD TEMPLADO, INCLUYE NAVE DE 5020 CON PERSIANA FIJA ALN-744 POR EL EXTERIOR DE LA VENTANA | 5TEMP  | 1680  | 2000 |          | 1     |
| Referencia | Descripción                                                                                                                                                                                  | Vidrio | Ancho | Alto | Pi. X Un | Cant. |
| V3B        | 4030-O (Pisavidrio en 175-177-U78)                                                                                                                                                           | 5      | 1400  | 2000 | 1        | 1     |
|            | 5020P-2-XO                                                                                                                                                                                   | 5      | 1400  | 1400 | 1        | 1     |
|            | 5020P-2-XO                                                                                                                                                                                   | 5      | 1400  | 600  | 1        | 1     |
|            | MARCO EN ANGEO-O CONTRAMARCO 5020                                                                                                                                                            | 5      | 700   | 600  | 1        | 1     |
|            | U-68                                                                                                                                                                                         |        |       | 600  | 2        | 1     |
|            | ALN-744                                                                                                                                                                                      |        | 700   |      | 25       | 1     |
|            | XTR-AI634-01                                                                                                                                                                                 |        |       |      | 50       | 1     |
|            | A-46                                                                                                                                                                                         |        |       | 600  | 4        | 1     |
|            | UNIONES FACHADA                                                                                                                                                                              |        |       |      | 2        | 1     |
|            | MT.LINEAL SIKAFLEX 11FC                                                                                                                                                                      |        |       |      | 5,8      | 1     |
|            | ALN-1123                                                                                                                                                                                     |        | 1450  |      | 1        | 1     |
|            | :5020P-2 XO%XO V.CORREDIZA CON CERRADURA DE IMPACTO, LLEVA MARCO DE 3" X 1.5", ALFAJIA DE 11.5 CM, VD TEMPLADO, INCLUYE NAVE DE 5020 CON PERSIANA FIJA ALN-744 POR EL EXTERIOR DE LA VENTANA | 5TEMP  | 1400  | 2000 |          | 1     |
| V4A        | 4030-O (Pisavidrio en 175-177-U78)                                                                                                                                                           | 5      | 1010  | 2150 | 1        | 1     |
|            | 5020P-2-XO                                                                                                                                                                                   | 5      | 1010  | 1400 | 1        | 1     |
|            | 5020P-2-XO                                                                                                                                                                                   | 5      | 1010  | 750  | 1        | 1     |
|            | MARCO EN ANGEO-O CONTRAMARCO 5020                                                                                                                                                            | 5      | 505   | 750  | 1        | 1     |
|            | U-68                                                                                                                                                                                         |        |       | 750  | 2        | 1     |
|            | ALN-744                                                                                                                                                                                      |        | 505   |      | 30       | 1     |
|            | XTR-AI634-01                                                                                                                                                                                 |        |       |      | 60       | 1     |
|            | A-46                                                                                                                                                                                         |        |       | 750  | 4        | 1     |
|            | UNIONES FACHADA                                                                                                                                                                              |        |       |      | 2        | 1     |
|            | MT.LINEAL SIKAFLEX 11FC                                                                                                                                                                      |        |       |      | 5,02     | 1     |
|            | ALN-1123                                                                                                                                                                                     |        | 1060  |      | 1        | 1     |

|            | :5020P-2 XO%XO V.CORREDIZA CON CERRADURA DE IMPACTO, LLEVA MARCO DE 3" X 1.5", ALFAJIA DE 11.5 CM, VD TEMPLADO, INCLUYE NAVE DE 5020 CON PERSIANA FIJA ALN-744 POR EL EXTERIOR DE LA VENTANA | 5TEMP  | 1010  | 2150 |          | 1     |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|------|----------|-------|
| V4B        | 4030-O (Pisavidrio en 175-177-U78)                                                                                                                                                           | 5      | 1180  | 2150 | 1        | 1     |
|            | 5020P-2-XO                                                                                                                                                                                   | 5      | 1180  | 1400 | 1        | 1     |
|            | 5020P-2-XO                                                                                                                                                                                   | 5      | 1180  | 750  | 1        | 1     |
|            | MARCO EN ANGIO-O CONTRAMARCO 5020                                                                                                                                                            | 5      | 590   | 750  | 1        | 1     |
|            | U-68                                                                                                                                                                                         |        |       | 750  | 2        | 1     |
|            | ALN-744                                                                                                                                                                                      |        | 590   |      | 30       | 1     |
|            | XTR-AI634-01                                                                                                                                                                                 |        |       |      | 60       | 1     |
|            | A-46                                                                                                                                                                                         |        |       | 750  | 4        | 1     |
|            | UNIONES FACHADA                                                                                                                                                                              |        |       |      | 2        | 1     |
|            | MT.LINEAL SIKAFLEX 11FC                                                                                                                                                                      |        |       |      | 5,36     | 1     |
|            | ALN-1123                                                                                                                                                                                     |        | 1230  |      | 1        | 1     |
|            | :5020P-2 XO%XO V.CORREDIZA CON CERRADURA DE IMPACTO, LLEVA MARCO DE 3" X 1.5", ALFAJIA DE 11.5 CM, VD TEMPLADO, INCLUYE NAVE DE 5020 CON PERSIANA FIJA ALN-744 POR EL EXTERIOR DE LA VENTANA | 5TEMP  | 1180  | 2150 |          | 1     |
| Referencia | Descripción                                                                                                                                                                                  | Vidrio | Ancho | Alto | Pi. X Un | Cant. |
| V4C        | 4030-O (Pisavidrio en 175-177-U78)                                                                                                                                                           | 5      | 3790  | 2150 | 1        | 1     |
|            | 5020P-2-XO                                                                                                                                                                                   | 5      | 1410  | 1400 | 2        | 1     |
|            | 5020P-2-XO                                                                                                                                                                                   | 5      | 1410  | 750  | 2        | 1     |
|            | MARCO EN ANGIO-O CONTRAMARCO 5020                                                                                                                                                            | 5      | 705   | 750  | 2        | 1     |
|            | U-68                                                                                                                                                                                         |        |       | 750  | 4        | 1     |
|            | ALN-744                                                                                                                                                                                      |        | 705   |      | 60       | 1     |
|            | XTR-AI634-01                                                                                                                                                                                 |        |       |      | 120      | 1     |
|            | A-46                                                                                                                                                                                         |        |       | 750  | 8        | 1     |
|            | UNIONES FACHADA                                                                                                                                                                              |        |       |      | 2        | 1     |
|            | MT.LINEAL SIKAFLEX 11FC                                                                                                                                                                      |        |       |      | 5,82     | 1     |
|            | ALN-1123                                                                                                                                                                                     |        | 3840  |      | 1        | 1     |
|            | :5020P-2 XO%XO V.CORREDIZA CON CERRADURA DE IMPACTO, LLEVA MARCO DE 3" X 1.5", ALFAJIA DE 11.5 CM, VD TEMPLADO, INCLUYE NAVE DE 5020 CON PERSIANA FIJA ALN-744 POR EL EXTERIOR DE LA VENTANA | 5TEMP  | 3790  | 2150 |          | 1     |
| V5         | 4030-O (Pisavidrio en 175-177-U78)                                                                                                                                                           | 5      | 1640  | 300  | 1        | 1     |
|            | 5020P-2-XO                                                                                                                                                                                   | 5      | 1640  | 300  | 1        | 1     |
|            | MARCO EN ANGIO-O CONTRAMARCO 5020                                                                                                                                                            | 5      | 820   | 300  | 1        | 1     |
|            | U-68                                                                                                                                                                                         |        |       | 300  | 2        | 1     |
|            | ALN-744                                                                                                                                                                                      |        | 820   |      | 15       | 1     |
|            | XTR-AI634-01                                                                                                                                                                                 |        |       |      | 30       | 1     |

|            |                                                                                                                                                                                           |          |       |      |          |       |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|------|----------|-------|
|            | A-46                                                                                                                                                                                      |          |       | 300  | 4        | 1     |
|            | UNIONES FACHADA                                                                                                                                                                           |          |       |      | 2        | 1     |
|            | MT.LINEAL SIKAFLEX 11FC                                                                                                                                                                   |          |       |      | 6,28     | 1     |
|            | ALN-1123                                                                                                                                                                                  |          | 1690  |      | 1        | 1     |
|            | :5020P-2 XO V.CORREDIZA CON CERRADURA DE IMPACTO, LLEVA MARCO DE 3" X 1.5", ALFAJIA DE 11.5 CM, VD TEMPLADO, INCLUYE NAVE DE 5020 CON PERSIANA FIJA ALN-744 POR EL EXTERIOR DE LA VENTANA | 5TEMP    | 1640  | 300  |          | 1     |
| V6         | 4030-O (Pisavidrio en 175-177-U78)                                                                                                                                                        | 5        | 1200  | 750  | 1        | 3     |
|            | 5020P-2-XO                                                                                                                                                                                | 5        | 1200  | 750  | 1        | 3     |
|            | MARCO EN ANGIO-O CONTRAMARCO 5020                                                                                                                                                         | 5        | 600   | 750  | 1        | 3     |
|            | U-68                                                                                                                                                                                      |          |       | 750  | 2        | 3     |
|            | ALN-744                                                                                                                                                                                   |          | 600   |      | 30       | 3     |
|            | XTR-AI634-01                                                                                                                                                                              |          |       |      | 60       | 3     |
|            | A-46                                                                                                                                                                                      |          |       | 750  | 4        | 3     |
|            | UNIONES FACHADA                                                                                                                                                                           |          |       |      | 2        | 3     |
|            | MT.LINEAL SIKAFLEX 11FC                                                                                                                                                                   |          |       |      | 5,4      | 3     |
|            | ALN-1123                                                                                                                                                                                  |          | 1250  |      | 1        | 3     |
|            | :5020P-2 XO V.CORREDIZA CON CERRADURA DE IMPACTO, LLEVA MARCO DE 3" X 1.5", ALFAJIA DE 11.5 CM, VD TEMPLADO, INCLUYE NAVE DE 5020 CON PERSIANA FIJA ALN-744 POR EL EXTERIOR DE LA VENTANA | 5TEMP    | 1200  | 750  |          | 3     |
| Referencia | Descripción                                                                                                                                                                               | Vidrio   | Ancho | Alto | Pi. X Un | Cant. |
| V7         | 4030-O (Pisavidrio en 175-177-U78)                                                                                                                                                        | 5        | 820   | 1400 | 1        | 1     |
|            | 3380-R (Rejilla)                                                                                                                                                                          |          | 820   | 1400 | 1        | 1     |
|            | ALN-1123                                                                                                                                                                                  |          | 870   |      | 1        | 1     |
|            | :4030 R MARCO DE 3" X 1.5", ALFAJIA DE 11.5 CM, VD TEMPLADO, INCLUYE PERSIANA DE ALUMINIO FIJA ALN-315                                                                                    | PERSIANA | 820   | 1400 |          | 1     |
| V8         | 4030-O (Pisavidrio en 175-177-U78)                                                                                                                                                        | 5        | 580   | 750  | 1        | 4     |
|            | 3380-R (Rejilla)                                                                                                                                                                          |          | 580   | 750  | 1        | 4     |
|            | ALN-1123                                                                                                                                                                                  |          | 630   |      | 1        | 4     |
|            | :4030 R MARCO DE 3" X 1.5", ALFAJIA DE 11.5 CM, VD TEMPLADO, INCLUYE PERSIANA DE ALUMINIO FIJA ALN-315                                                                                    | PERSIANA | 580   | 750  |          | 4     |
| P-1        | 4030-O (Cabezal ó Sillar en T94-Pisavidrio 175-177)                                                                                                                                       | 10       | 1500  | 400  | 1        | 1     |
|            | PUERTA-XX (TIPO B BISAGRA HIDRAULICA)                                                                                                                                                     | 10       | 1500  | 2200 | 1        | 1     |
|            | CERRADURA + RECIBIDOR + CHAPA 170 1/4 EN ALUMINIO                                                                                                                                         |          |       |      | 1        | 1     |
|            | MANIJA ENCONTRADA INOX DE 60 CM                                                                                                                                                           |          |       |      | 2        | 1     |
|            | BOQUETE                                                                                                                                                                                   |          |       |      | 2        | 1     |
|            | PERFORACION                                                                                                                                                                               |          |       |      | 30       | 1     |
|            | PARAL BISAGRA ACINOX                                                                                                                                                                      |          |       |      | 2        | 1     |

|            |                                                                                                                                                                                                                               |        |       |      |          |       |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|------|----------|-------|
|            | XTO-TOPEPUERTA-04                                                                                                                                                                                                             |        |       |      | 4        | 1     |
|            | :4030 O MARCO DE 3" X 1.5" MODULO SUPERIOR, LLEVA PUERTA PIVOTANTE CON PARAL BISAGRA, INCLUYE BISAGRAS HIDRAULICAS DE PISO + CERRADURA CENTRAL + TIRADERAS DE 60 CM ACINOX, VD TEMPLADO, NO INCLUYE LOGO SANDBLASTING         | 10TEMP | 1500  | 2600 |          | 1     |
| P-2        | 4030-O (Cabezal ó Sillar en T94-Pisavidrio 175-177)                                                                                                                                                                           | 10     | 1500  | 600  | 1        | 1     |
|            | PUERTA-XX (TIPO B BISAGRA HIDRAULICA)                                                                                                                                                                                         | 10     | 1500  | 2200 | 1        | 1     |
|            | CERRADURA + RECIBIDOR + CHAPA 170 1/4 EN ALUMINIO                                                                                                                                                                             |        |       |      | 1        | 1     |
|            | MANIJA ENCONTRADA INOX DE 60 CM                                                                                                                                                                                               |        |       |      | 2        | 1     |
|            | BOQUETE                                                                                                                                                                                                                       |        |       |      | 2        | 1     |
|            | PERFORACION                                                                                                                                                                                                                   |        |       |      | 15       | 1     |
|            | XTO-TOPEPUERTA-04                                                                                                                                                                                                             |        |       |      | 4        | 1     |
|            | :4030 O MARCO DE 3" X 1.5" MODULO SUPERIOR, LLEVA PUERTA PIVOTANTE CON PIVOTE ARRIBA Y ABAJO, INCLUYE BISAGRAS HIDRAULICAS DE PISO + CERRADURA CENTRAL + TIRADERAS DE 60 CM ACINOX, VD TEMPLADO, NO INCLUYE LOGO SANDBLASTING | 10TEMP | 1500  | 2600 |          | 1     |
| P-3A       | 7038                                                                                                                                                                                                                          |        |       |      |          |       |
|            | 4030-O (Cabezal ó Sillar en T94-Pisavidrio 175-177)                                                                                                                                                                           | 8      | 1150  | 950  | 1        | 1     |
|            | 7038-X-IZQ-PIVOTANTE-NAVE EN ALN704-DIVISION                                                                                                                                                                                  | 8      | 1150  | 2200 | 1        | 1     |
|            | XTO-TOPEPUERTA-04                                                                                                                                                                                                             |        |       |      | 2        | 2     |
|            | :4030 O MARCO DE 3" X 1.5" MODULO SUPERIOR, LLEVA PUERTA PIVOTANTE 7038 CON DIVISOR HORIZONTAL, INCLUYE CERRADURA OLIMPIA TIPO BASTON, VD TEMPLADO, NO INCLUYE LOGO SANDBLASTING                                              | 8TEMP  | 1150  | 3150 |          | 1     |
| P-3B       | 7038                                                                                                                                                                                                                          |        |       |      |          |       |
|            | 4030-O (Cabezal ó Sillar en T94-Pisavidrio 175-177)                                                                                                                                                                           | 8      | 1150  | 400  | 1        | 1     |
|            | 7038-X-IZQ-PIVOTANTE-NAVE EN ALN704-DIVISION                                                                                                                                                                                  | 8      | 1150  | 2200 | 1        | 1     |
|            | XTO-TOPEPUERTA-04                                                                                                                                                                                                             |        |       |      | 2        | 2     |
|            | :4030 O MARCO DE 3" X 1.5" MODULO SUPERIOR, LLEVA PUERTA PIVOTANTE 7038 CON DIVISOR HORIZONTAL, INCLUYE CERRADURA OLIMPIA TIPO BASTON, VD TEMPLADO, NO INCLUYE LOGO SANDBLASTING                                              | 8TEMP  | 1150  | 2600 |          | 1     |
| P-3C       | 7038-X-IZQ-PIVOTANTE-NAVE EN ALN704-DIVISION                                                                                                                                                                                  | 8      | 1150  | 2200 | 1        | 2     |
|            | XTO-TOPEPUERTA-04                                                                                                                                                                                                             |        |       |      | 2        | 2     |
|            | :7038 X PUERTA PIVOTANTE 7038 CON DIVISOR HORIZONTAL, INCLUYE CERRADURA OLIMPIA TIPO BASTON, VD TEMPLADO, NO INCLUYE LOGO SANDBLASTING                                                                                        | 8TEMP  | 1150  | 2200 |          | 2     |
| Referencia | Descripción                                                                                                                                                                                                                   | Vidrio | Ancho | Alto | Pi. X Un | Cant. |
| P-4A       | 4030-O (Cabezal ó Sillar en T94-Pisavidrio 175-177)                                                                                                                                                                           | 8      | 1050  | 950  | 1        | 1     |
|            | 7038-X-IZQ-PIVOTANTE-NAVE EN ALN704-DIVISION                                                                                                                                                                                  | 8      | 1050  | 2200 | 1        | 2     |
|            | XTO-TOPEPUERTA-04                                                                                                                                                                                                             |        |       |      | 2        | 2     |
|            | :4030 O MARCO DE 3" X 1.5" MODULO SUPERIOR, LLEVA PUERTA PIVOTANTE 7038 CON DIVISOR HORIZONTAL, INCLUYE CERRADURA OLIMPIA TIPO BASTON, VD TEMPLADO, NO INCLUYE LOGO SANDBLASTING                                              | 8TEMP  | 1050  | 3000 |          | 2     |
| P-4B       | 7038-X-IZQ-PIVOTANTE-NAVE EN ALN704-DIVISION                                                                                                                                                                                  | 8      | 1050  | 2200 | 1        | 2     |

|                     |                                                                                                                                                                                  |        |      |      |      |   |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|---|
|                     | XTO-TOPEPUERTA-04                                                                                                                                                                |        |      |      | 2    | 2 |
|                     | :4030 O MARCO DE 3" X 1.5" MODULO SUPERIOR, LLEVA PUERTA PIVOTANTE 7038 CON DIVISOR HORIZONTAL, INCLUYE CERRADURA OLIMPIA TIPO BASTON, VD TEMPLADO, NO INCLUYE LOGO SANDBLASTING | 8TEMP  | 1050 | 3000 |      | 2 |
| P-5 y P-9           | 7038-X-IZQ-PIVOTANTE-NAVE EN ALN704-DIVISION                                                                                                                                     | 5      | 1010 | 2200 | 1    | 2 |
|                     | Lamina de Aluminio 1220*2440                                                                                                                                                     |        |      |      | 1    | 2 |
|                     | XTO-TOPEPUERTA-04                                                                                                                                                                |        |      |      | 2    | 2 |
|                     | :7038 X PUERTA PIVOTANTE 7038 CON DIVISOR HORIZONTAL, INCLUYE CERRADURA OLIMPIA TIPO BASTON, LLEVA LAMINA DE ALUMINIO EN TODA LA NAVE                                            | LAMINA | 1010 | 2200 |      | 2 |
| VIDRIERA-EXTERIOR 1 | 4030-O (Pisavidrio en 175-177-U78)                                                                                                                                               | 5      | 1720 | 2150 | 1    | 1 |
|                     | 4030-O (Pisavidrio en 175-177-U78)                                                                                                                                               | 5      | 1480 | 2150 | 1    | 1 |
|                     | 4030-O (Pisavidrio en 175-177-U78)                                                                                                                                               | 5      | 280  | 2150 | 1    | 1 |
|                     | 4030-O (Pisavidrio en 175-177-U78)                                                                                                                                               | 5      | 460  | 2150 | 1    | 1 |
|                     | T-103                                                                                                                                                                            |        |      | 2150 | 4    | 1 |
|                     | UNIONES FACHADA                                                                                                                                                                  |        |      |      | 8    | 1 |
|                     | MT.LINEAL SILICONA                                                                                                                                                               |        |      |      | 17,6 | 1 |
|                     | ALN-1123                                                                                                                                                                         |        | 3810 |      | 1    | 1 |
|                     | :4030 OO 1 OO 1 O C.FIJO MARCO DE 3" X 1.5", ALFAJIA DE 11.5 CM, VD TEMPLADO                                                                                                     | 5TEMP  | 3480 | 2150 |      | 1 |
| VIDRIERA-EXTERIOR 2 | ALN-965                                                                                                                                                                          |        |      | 6000 | 5    | 1 |
|                     | ALN-966                                                                                                                                                                          |        |      | 6000 | 5    | 1 |
|                     | ALN-965                                                                                                                                                                          |        | 3000 |      | 6    | 1 |
|                     | ALN-966                                                                                                                                                                          |        | 3000 |      | 6    | 1 |
|                     | ALN-965                                                                                                                                                                          |        |      | 2150 | 16   | 1 |
|                     | ALN-966                                                                                                                                                                          |        |      | 2150 | 16   | 1 |
|                     | ALN-965                                                                                                                                                                          |        | 9000 |      | 2    | 1 |
|                     | ALN-966                                                                                                                                                                          |        | 9000 |      | 2    | 1 |
|                     | XTR-0834-01                                                                                                                                                                      |        |      |      | 70   | 1 |
|                     | XTR-6112-01                                                                                                                                                                      |        |      |      | 597  | 1 |
|                     | VD.TEMPLADO 6 MM                                                                                                                                                                 | 6      | 2580 | 5300 | 1    | 1 |
|                     | VD.TEMPLADO 6 MM                                                                                                                                                                 | 6      | 5950 | 2150 | 1    | 1 |
|                     | 3380-R (Rejilla)                                                                                                                                                                 |        | 650  | 350  | 4    | 1 |
|                     | UNIONES FACHADA                                                                                                                                                                  |        |      |      | 120  | 1 |
|                     | XEM-T045005                                                                                                                                                                      |        |      |      | 384  | 1 |
|                     | ANCLAJE FACHADA                                                                                                                                                                  |        |      |      | 44   | 1 |
|                     | A-46                                                                                                                                                                             |        | 6000 |      | 11   | 1 |

|                         | MT LINEAL XSI-795                                                                                                      |        |       |      | 99       | 1     |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|------|----------|-------|
|                         | ALN-413                                                                                                                |        | 5900  |      | 2        | 1     |
|                         | :FACHADA SERIE 75 PESADA VERTICAR Y HORIZONTAL A LA VISTA, LLEVA MODULOS EN PERSIANA ALN-315, VIDRIO TEMPLADO INCOLORO | 6TEMP  | 2580  | 6000 |          | 1     |
|                         |                                                                                                                        |        | 5350  | 2150 |          |       |
|                         |                                                                                                                        |        | 1200  | 1950 |          |       |
| Referencia              | Descripción                                                                                                            | Vidrio | Ancho | Alto | Pi. X Un | Cant. |
| VIDRIERA-<br>EXTERIOR 3 | ALN-965                                                                                                                |        |       | 6000 | 7        | 1     |
|                         | ALN-966                                                                                                                |        |       | 6000 | 7        | 1     |
|                         | ALN-965                                                                                                                |        | 6000  |      | 6        | 1     |
|                         | ALN-966                                                                                                                |        | 6000  |      | 6        | 1     |
|                         | XTR-0834-01                                                                                                            |        |       |      | 70       | 1     |
|                         | XTR-6112-01                                                                                                            |        |       |      | 264      | 1     |
|                         | VD.TEMPLADO 6 MM                                                                                                       | 6      | 4440  | 5300 | 1        | 1     |
|                         | VD.TEMPLADO 6 MM                                                                                                       | 6      | 720   | 2350 | 1        | 1     |
|                         | 3380-R (Rejilla)                                                                                                       |        | 750   | 350  | 12       | 1     |
|                         | UNIONES FACHADA                                                                                                        |        |       |      | 72       | 1     |
|                         | XEM-T045005                                                                                                            |        |       |      | 312      | 1     |
|                         | ANCLAJE FACHADA                                                                                                        |        |       |      | 20       | 1     |
|                         | A-46                                                                                                                   |        | 6000  |      | 6        | 1     |
|                         | MT LINEAL XSI-795                                                                                                      |        |       |      | 148      | 1     |
|                         | ALN-413                                                                                                                |        | 5900  |      | 1        | 1     |
|                         | :FACHADA SERIE 75 PESADA VERTICAR Y HORIZONTAL A LA VISTA, LLEVA MODULOS EN PERSIANA ALN-315, VIDRIO TEMPLADO INCOLORO | 6TEMP  | 4440  | 6000 |          | 1     |
|                         |                                                                                                                        |        | 720   | 2350 |          |       |
| VIDRIERA-<br>INTERIOR 1 | Perfil C Gr 50 150x50x1,5mm incluye anclajes y soldadura                                                               |        | 3000  |      | 1        | 1     |
|                         | 4030-O (Pisavidrio en 175-177-U78)                                                                                     | 5      | 550   | 1850 | 1        | 1     |
|                         | 4030-O (Pisavidrio en 175-177-U78)                                                                                     | 5      | 1600  | 2000 | 1        | 1     |
|                         | T-103                                                                                                                  |        |       | 2000 | 3        | 1     |
|                         | UNIONES FACHADA                                                                                                        |        |       |      | 6        | 1     |
|                         | MT.LINEAL SILICONA                                                                                                     |        |       |      | 6        | 1     |
|                         | ALN-1123                                                                                                               |        | 2430  |      | 1        | 1     |
|                         | :4030 OO II O C.FIJO MARCO DE 3" X 1.5", ALFAJIA DE 11.5 CM, VD TEMPLADO                                               | 5TEMP  | 2150  | 2000 |          | 1     |
| VIDRIERA-<br>INTERIOR 2 | 4030-O (Pisavidrio en 175-177-U78)                                                                                     | 5      | 1370  | 2150 | 1        | 1     |
|                         | 4030-O (Pisavidrio en 175-177-U78)                                                                                     | 5      | 500   | 2150 | 1        | 1     |
|                         | 4030-O (Pisavidrio en 175-177-U78)                                                                                     | 5      | 1220  | 2150 | 1        | 1     |
|                         | T-103                                                                                                                  |        |       | 2150 | 3        | 1     |

|                         |                                                                             |       |      |      |   |   |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------|------|------|---|---|
|                         | UNIONES FACHADA                                                             |       |      |      | 6 | 1 |
|                         | MT.LINEAL SILICONA                                                          |       |      |      | 6 | 1 |
|                         | ALN-1123                                                                    |       | 2350 |      | 1 | 1 |
|                         | :4030 0011 O1 00 C.FIJO MARCO DE 3" X 1.5", ALFAJIA DE 11.5 CM, VD TEMPLADO | 5TEMP | 3090 | 2150 |   | 1 |
| VIDRIERA-<br>INTERIOR 3 | 4030-O (Pisavidrio en 175-177-U78)                                          | 5     | 2660 | 2150 | 1 | 1 |
|                         | T-103                                                                       |       |      | 2150 | 2 | 1 |
|                         | UNIONES FACHADA                                                             |       |      |      | 4 | 1 |
|                         | MT.LINEAL SILICONA                                                          |       |      |      | 4 | 1 |
|                         | ALN-1123                                                                    |       | 2760 |      | 1 | 1 |
|                         | :4030 0000 C.FIJO MARCO DE 3" X 1.5", ALFAJIA DE 11.5 CM, VD TEMPLADO       | 5TEMP | 2660 | 2150 |   | 1 |

**7.01.1 Ventanas tipo V1A, corrediza OXXO, con marco en aluminio natural y vidrio templado de 5mm (3.00 x 1.55m)**

**7.01.2 Ventanas tipo V1B, corrediza OXXO, con marco en aluminio natural y vidrio templado de 5mm (1.91 x 1.55m)**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>7.01.1</b> | <b>2. NOMBRE: Ventanas tipo V1A, corrediza OXXO, con marco en aluminio natural y vidrio templado de 5mm (3.00 x 1.55m)</b> |
| <b>1. ÍTEM N°:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>7.01.2</b> | <b>2. NOMBRE: Ventanas tipo V1B, corrediza OXXO, con marco en aluminio natural y vidrio templado de 5mm (1.91 x 1.55m)</b> |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               | <b>M2 – metro cuadrado</b>                                                                                                 |
| <b>4. DESCRIPCION</b><br><br>Suministro e instalación de las ventanas 5020P2 OXXO* CORREDIZA CON CERRADURA DE IMPACTO, INCLUYE EXTENSION DE SILLAR, LLEVA MARCO DE 3" X 1.5", ALFAJIA DE 11.5 CM, VD TEMPLADO 5mm<br><br>De acuerdo con la localización y características contenidas dentro de los planos arquitectónicos y en estas especificaciones. (Ver planos y cuadros de puertas y ventanas)<br><br>O: Cuerpo fijo<br>X: Cuerpo móvil |               |                                                                                                                            |

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Consultar Planos Arquitectónicos, verificar localización de las ventanas, dimensiones, plomo y escuadra de los vanos y su correspondencia con dimensiones de la ventanería. Cualquier separación entre el perfil y el muro deberá corregirse por cuenta del contratista.

Controlar proceso de ensamble verificando el ajuste de los componentes y la correcta instalación de vidrio, empaques, accesorios y demás componentes de la ventanería. Instalar la estructura de marco, verificando niveles, plomo, escuadra y demás factores que puedan incidir el funcionamiento de los distintos componentes.

Verificar el adecuado ajuste de los componentes para evitar filtraciones.

Limpiar y proteger

Durante el cargue, transporte y descargue, verificar que no se presenten golpes, abolladuras y fisuras, almacenar apropiadamente hasta su instalación, verificar que el ajuste de los componentes sea adecuado, revisar que los empalmes de las piezas y la fijación se ejecute con tornillería específica para aluminio, comprobar la correcta instalación para recibo.

Las ventanas se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final. No se aceptarán elementos con abolladuras, y/o raspones.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Cumplir con dimensiones máximas y tolerancias incluidas en el manual del fabricante.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

Verificación de dimensiones de perfiles de aluminio.

Verificación de espesores y calidades de vidrio.

**8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)**

Marco perimetral 4030 3" x 1.5" (Perfil U-078)

Ventana tipo 5020

Complemento de sillar (Perfil 1848)

Alfajía ALN-1123

Tornillería y anclajes recomendados por el fabricante.

Vidrio templado de 5mm

SIKAFLEX 11FC

**9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)**

Equipo para fabricación e instalación de ventanería.

Herramienta menor

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ Si ☐ No

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ Si ☐ No

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>No aplica</b> |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de ventana con marco en aluminio natural y vidrio templado de 5mm, ejecutada de acuerdo con lo especificado y funcionando correctamente y recibidas a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará con cálculos realizados sobre los cuadros de ventanería contenidos en los Planos Arquitectónicos.<br><br>El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8.<br><br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br><br>Mano de obra.<br><br>Transportes dentro y fuera de la obra. |                  |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |

**7.02 Ventanas tipo V2, corrediza compuesta de dos unidades: OXXO superior y OXXO inferior; con marco en aluminio natural y vidrio templado de 5mm con persiana fija sobrepuesta al cuerpo superior (3,00 x 2,00m)**

**7.03.1 Ventanas tipo V3A, corrediza compuesta de dos unidades: OX superior y OX inferior; con marco en aluminio natural y vidrio templado de 5mm con persiana fija sobrepuesta al cuerpo inferior (1,68 x 2,00m)**

**7.03.2 Ventanas tipo V3B, corrediza compuesta de dos unidades: OX superior y OX inferior; con marco en aluminio natural y vidrio templado de 5mm con persiana fija sobrepuesta al cuerpo inferior (1,01 x 2,00m)**

**7.04.1 Ventanas tipo V4A, corrediza compuesta de dos unidades: OX superior y OX inferior; con marco en aluminio natural y vidrio templado de 5mm con persiana fija sobrepuesta al cuerpo superior (1,01 x 2,00m)**

**7.04.2 Ventanas tipo V4B, corrediza compuesta de dos unidades: OX superior y OX inferior; con marco en aluminio natural y vidrio templado de 5mm con persiana fija sobrepuesta al cuerpo superior (1,18 x 2,00m)**

**7.04.3 Ventanas tipo V4C, corrediza compuesta de dos unidades: OX superior y OX inferior; con marco en aluminio natural y vidrio templado de 5mm con persiana fija sobrepuesta al cuerpo superior (1,41 x 2,15m)**

|                    |               |                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> | <b>7.02</b>   | <b>2. NOMBRE: Ventanas tipo V2, corrediza compuesta de dos unidades: OXXO superior y OXXO inferior; con marco en aluminio natural y vidrio templado de 5mm con persiana fija sobrepuesta al cuerpo superior (3,00 x 2,00m)</b> |
| <b>1. ÍTEM N°:</b> | <b>7.03.1</b> | <b>2. NOMBRE: Ventanas tipo V3A, corrediza compuesta de dos unidades: OX superior y OX inferior; con marco en aluminio natural y vidrio templado de 5mm con persiana fija sobrepuesta al cuerpo inferior (1,68 x 2,00m)</b>    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ÍTEM N°:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 7.03.2 | 2. NOMBRE: Ventanas tipo V3B, corrediza compuesta de dos unidades: OX superior y OX inferior; con marco en aluminio natural y vidrio templado de 5mm con persiana fija sobrepuesta al cuerpo inferior (1,01 x 2,00m) |
| 1. ÍTEM N°:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 7.04.1 | 2. NOMBRE: Ventanas tipo V4A, corrediza compuesta de dos unidades: OX superior y OX inferior; con marco en aluminio natural y vidrio templado de 5mm con persiana fija sobrepuesta al cuerpo superior (1,01 x 2,00m) |
| 1. ÍTEM N°:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 7.04.2 | 2. NOMBRE: Ventanas tipo V4B, corrediza compuesta de dos unidades: OX superior y OX inferior; con marco en aluminio natural y vidrio templado de 5mm con persiana fija sobrepuesta al cuerpo superior (1,18 x 2,00m) |
| 1. ÍTEM N°:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 7.04.3 | 2. NOMBRE: Ventanas tipo V4C, corrediza compuesta de dos unidades: OX superior y OX inferior; con marco en aluminio natural y vidrio templado de 5mm con persiana fija sobrepuesta al cuerpo superior (1,41 x 2,15m) |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        | m2 – metro cuadrado                                                                                                                                                                                                  |
| <b>4. DESCRIPCION</b><br><br>Suministro e instalación de las ventanas OXXO* y OX CORREDIZAS CON CERRADURA DE IMPACTO, LLEVA MARCO DE 3" X 1.5", ALFAJIA DE 11.5 CM, VD TEMPLADO 5mm, INCLUYE NAVE DE 5020 CON PERSIANA FIJA ALN-744 POR EL EXTERIOR DE LA VENTANA<br><br>De acuerdo con la localización y características contenidas dentro de los planos arquitectónicos y en estas especificaciones. (Ver planos y cuadros de puertas y ventanas)<br><br>O: Cuerpo fijo<br><br>X: Cuerpo móvil<br><br>%: Cuerpo intermedio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b><br><br>Consultar Planos Arquitectónicos, verificar localización de las ventanas, dimensiones, plomo y escuadra de los vanos y su correspondencia con dimensiones de la ventanería. Cualquier separación entre el perfil y el muro deberá corregirse por cuenta del contratista.<br><br>Controlar proceso de ensamble verificando el ajuste de los componentes y la correcta instalación de vidrio, empaques, accesorios y demás componentes de la ventanería. Instalar la estructura de marco, verificando niveles, plomo, escuadra y demás factores que puedan incidir el funcionamiento de los distintos componentes.<br><br>Verificar el adecuado ajuste de los componentes para evitar filtraciones.<br><br>Limpiar y proteger<br><br>Durante el cargue, transporte y descargue, verificar que no se presenten golpes, abolladuras y fisuras, almacenar apropiadamente hasta su instalación, verificar que el ajuste de los componentes sea adecuado, revisar que los empalmes de las piezas y la fijación se ejecute con tornillería específica para aluminio, comprobar la correcta instalación para recibo.<br><br>Las ventanas se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final. No se aceptarán elementos con abolladuras, y/o raspones. |        |                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b><br><br>Cumplir con dimensiones máximas y tolerancias incluidas en el manual del fabricante.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b><br><br>Verificación de dimensiones de perfiles de aluminio.<br><br>Verificación de espesores y calidades de vidrio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                            |
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Marco perimetral 4030 3" x 1.5" (Perfiles U-078 y T-96)<br><br>5020P-2-OXXO-¼ - cuerpo superior<br><br>5020P-2-OXXO-¼- cuerpo inferior<br><br>Persiana fija:<br><br>MARCO EN ANGIO-O CONTRAMARCO 5020 (Para persiana fija)<br><br>U-68<br><br>ALN-744<br><br>A-46<br><br>UNIONES FACHADA<br><br>SIKAFLEX 11FC<br><br>Alfajía ALN-1123<br><br>Tornillería y anclajes recomendados por el fabricante.<br><br>Vidrio templado de 5mm<br><br>SIKAFLEX 11FC |                                                                                                            |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Equipo para fabricación e instalación de ventanería.<br><br>Herramienta menor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                            |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                            |

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de ventana y marco en aluminio natural y vidrio templado de 5mm, ejecutada de acuerdo con lo especificado y funcionando correctamente y recibidas a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará con cálculos realizados sobre los cuadros de ventanería contenidos en los Planos Arquitectónicos.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8.

Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**7.05 Ventana tipo V5, corrediza OX, con marco en aluminio natural y vidrio templado de 5mm (1,64 x 0,30m)**

**7.06 Ventana tipo V6, corrediza OX, con marco en aluminio natural y vidrio templado de 5mm (1,20 x 0,75m)**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>7.05</b> | <b>2. NOMBRE:</b> Ventana tipo V5, corrediza OX, con marco en aluminio natural y vidrio templado de 5mm (1,64 x 0,30m) |
| <b>1. ÍTEM N°:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>7.06</b> | <b>2. NOMBRE:</b> Ventana tipo V6, corrediza OX, con marco en aluminio natural y vidrio templado de 5mm (1,20 x 0,75m) |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             | <b>m2 – metro cuadrado</b>                                                                                             |
| <b>4. DESCRIPCION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |             |                                                                                                                        |
| <p>Suministro e instalación de las ventana XO* CORREDIZA CON CERRADURA DE IMPACTO, LLEVA MARCO DE 3" X 1.5", ALFAJIA DE 11.5 CM, VD TEMPLADO 5mm INCLUYE NAVE DE 5020 CON PERSIANA FIJA ALN-744 POR EL EXTERIOR DE LA VENTANA</p> <p>Ventanas tipo V-5:</p> <p>Nivel 0.00 Sala de tanques de crecimiento fachada izquierda</p> <p>Ventanas tipo V-6:</p> <p>Nivel 3.50 Baños</p> <p>De acuerdo con la localización y características contenidas dentro de los planos arquitectónicos y en estas especificaciones. (Ver planos y cuadros de puertas y ventanas)</p> <p>O: Cuerpo fijo</p> <p>X: Cuerpo móvil</p> |             |                                                                                                                        |

## 5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Consultar Planos Arquitectónicos, verificar localización de las ventanas, dimensiones, plomo y escuadra de los vanos y su correspondencia con dimensiones de la ventanería. Cualquier separación entre el perfil y el muro deberá corregirse por cuenta del contratista.

Controlar proceso de ensamble verificando el ajuste de los componentes y la correcta instalación de vidrio, empaques, accesorios y demás componentes de la ventanería. Instalar la estructura de marco, verificando niveles, plomo, escuadra y demás factores que puedan incidir el funcionamiento de los distintos componentes.

Verificar el adecuado ajuste de los componentes para evitar filtraciones.

Limpiar y proteger

Durante el cargue, transporte y descargue, verificar que no se presenten golpes, abolladuras y fisuras, almacenar apropiadamente hasta su instalación, verificar que el ajuste de los componentes sea adecuado, revisar que los empalmes de las piezas y la fijación se ejecute con tornillería específica para aluminio, comprobar la correcta instalación para recibo.

Las ventanas se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final. No se aceptarán elementos con abolladuras, y/o raspones.

## 6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Cumplir con dimensiones máximas y tolerancias incluidas en el manual del fabricante.

## 7. ENSAYOS A REALIZAR

Verificación de dimensiones de perfiles de aluminio.

Verificación de espesores y calidades de vidrio.

## 8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)

4030-O (Pisavidrio en 175-177-U78)

5020P-2-XO

Persiana fija:

MARCO EN ANGE0-O CONTRAMARCO 5020 (Para persiana fija)

U-68

ALN-744

A-46

UNIONES FACHADA

SIKAFLEX 11FC

Alfajía ALN-1123

Tornillería y anclajes recomendados por el fabricante.

Vidrio templado de 5mm

SIKAFLEX 11FC

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Equipo para fabricación e instalación de ventanería.<br><br>Herramienta menor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                          |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <b>No aplica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                          |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se medirá y pagará por metro cuadrado (m <sup>2</sup> ) de ventana y marco en aluminio natural y vidrio templado de 5mm, ejecutada de acuerdo con lo especificado y funcionando correctamente y recibidas a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará con cálculos realizados sobre los cuadros de ventanería contenidos en los Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8.<br><br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br><br>Mano de obra.<br><br>Transportes dentro y fuera de la obra. |                                                                                                                          |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                          |

**7.07 Ventana tipo V7, persiana fija con marco en aluminio natural y vidrio templado de 5mm (0,82 x 1,40m)**

**7.08 Ventana tipo V8, persiana fija con marco en aluminio natural y vidrio templado de 5mm (0,58 x 0,75m)**

|                     |                     |                                                                                                                 |
|---------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ÍTEM N°:         | 7.07                | 2. NOMBRE: Ventana tipo V7, persiana fija con marco en aluminio natural y vidrio templado de 5mm (0,82 x 1,40m) |
| 1. ÍTEM N°:         | 7.08                | 2. NOMBRE: Ventana tipo V8, persiana fija con marco en aluminio natural y vidrio templado de 5mm (0,58 x 0,75m) |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA | m2 – metro cuadrado |                                                                                                                 |

**4. DESCRIPCION**

Suministro e instalación de las ventana consistente en MARCO DE 3" X 1.5", ALFAJIA DE 11.5 CM, VD TEMPLADO, INCLUYE PERSIANA DE ALUMINIO FIJA ALN-315

Ventanas tipo V-7:

Nivel 0.00 Cuarto eléctrico

Ventanas tipo V-8:

Nivel 3.50 Cuarto de comunicaciones

De acuerdo con la localización y características contenidas dentro de los planos arquitectónicos y en estas especificaciones. (Ver planos y cuadros de puertas y ventanas)

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Consultar Planos Arquitectónicos, verificar localización de las ventanas, dimensiones, plomo y escuadra de los vanos y su correspondencia con dimensiones de la ventanería. Cualquier separación entre el perfil y el muro deberá corregirse por cuenta del contratista.

Controlar proceso de ensamble verificando el ajuste de los componentes y la correcta instalación de vidrio, empaques, accesorios y demás componentes de la ventanería. Instalar la estructura de marco, verificando niveles, plomo, escuadra y demás factores que puedan incidir el funcionamiento de los distintos componentes.

Verificar el adecuado ajuste de los componentes para evitar filtraciones.

Limpiar y proteger

Durante el cargue, transporte y descargue, verificar que no se presenten golpes, abolladuras y fisuras, almacenar apropiadamente hasta su instalación, verificar que el ajuste de los componentes sea adecuado, revisar que los empalmes de las piezas y la fijación se ejecute con tornillería específica para aluminio, comprobar la correcta instalación para recibo.

Las ventanas se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final. No se aceptarán elementos con abolladuras, y/o raspones.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Cumplir con dimensiones máximas y tolerancias incluidas en el manual del fabricante.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

Verificación de dimensiones de perfiles de aluminio.

Verificación de espesores y calidades de vidrio.

**8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)**

4030-O (Pisavidrio en 175-177-U78)

3380-R (Rejilla)

Alfajía ALN-1123

Tornillería y anclajes recomendados por el fabricante.

SIKAFLEX 11FC



**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Consultar Planos Arquitectónicos, verificar localización de las puertas, dimensiones, plomo y escuadra de los vanos y su correspondencia con dimensiones de la puerta. Cualquier separación entre el perfil y el muro deberá corregirse por cuenta del contratista.

Controlar proceso de ensamble verificando el ajuste de los componentes y la correcta instalación de vidrio, empaques, accesorios y demás componentes de la puerta. Instalar la estructura de marco, verificando niveles, plomo, escuadra y demás factores que puedan incidir el funcionamiento de los distintos componentes.

Verificar el adecuado ajuste de los componentes para evitar filtraciones.

Limpiar y proteger

Durante el cargue, transporte y descargue, verificar que no se presenten golpes, abolladuras y fisuras, almacenar apropiadamente hasta su instalación, verificar que el ajuste de los componentes sea adecuado, revisar que los empalmes de las piezas y la fijación se ejecute con tornillería específica para aluminio, comprobar la correcta instalación para recibo.

La puerta se recibirá de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final. No se aceptarán elementos con abolladuras, y/o raspones.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Cumplir con dimensiones máximas y tolerancias incluidas en el manual del fabricante.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

Verificación de dimensiones de perfiles de aluminio.

Verificación de espesores y calidades de vidrio.

**8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)**

4030-O (Cabezal ó Sillar en T94-Pisavidrio 175-177)

PUERTA-XX (TIPO B BISAGRA HIDRAULICA DE PISO) EN VIDRIO TEMPLADO DE 10mm

CERRADURA + RECIBIDOR + CHAPA YALE 170 1/4 EN ALUMINIO

MANIJA ENCONTRADA INOX DE 60 CM

2 PARALES BISAGRA ACINOX Ø2"

XTO-TOPEPUERTA-04

Tornillería y anclajes recomendados por el fabricante.

SIKAFLEX 11FC

**9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)**

Equipo para fabricación e instalación de puertas en vidrio templado.

Herramienta menor

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                        |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <b>11. MANO DE OBRA</b><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |  |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <b>No aplica</b>                                                                                       |  |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se medirá y pagará por unidad (un) de puertas debidamente instaladas y recibidas a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará con cálculos realizados sobre los cuadros de puertas contenidos en los Planos Arquitectónicos.<br><br>El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8.<br><br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br><br>Mano de obra.<br><br>Transportes dentro y fuera de la obra. |  |                                                                                                        |  |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                        |  |

**7.10 Puerta tipo P-2 de 1.50x2.20m h en vidrio templado de 10mm. dos alas de 75cm, con pivotes arriba y abajo, con quicio hidráulico de piso cada nave, con cabezal de 80cm**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 7.10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>2. NOMBRE:</b> Puerta tipo P-2 de 1.50x2.20m h en vidrio templado de 10mm. dos alas de 75cm, con pivotes arriba y abajo, con quicio hidráulico de piso cada nave, con cabezal de 80cm |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> un - unidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                          |
| <b>4. DESCRIPCION</b><br><br>Suministro e instalación de Puerta de 1.50x2.20m h en vidrio templado de 10mm., dos alas de 75cm, con pivotes arriba y abajo, con quicio hidráulico de piso cada nave, con cabezal de 80cm<br><br>Localización:<br><br>Acceso a la Sala de Tanques Nivel 0.00<br><br>De acuerdo con la localización y características contenidas dentro de los planos arquitectónicos y en estas especificaciones. (Ver planos y cuadros de puertas y ventanas) |                                                                                                                                                                                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b><br><br>Consultar Planos Arquitectónicos, verificar localización de las puertas, dimensiones, plomo y escuadra de los vanos y su correspondencia con dimensiones de la puerta. Cualquier separación entre el perfil y el muro deberá corregirse por cuenta del contratista.<br><br>Controlar proceso de ensamble verificando el ajuste de los componentes y la correcta instalación de vidrio, empaques, accesorios y demás componentes de la puerta. Instalar la estructura de marco, verificando niveles, plomo, escuadra y demás factores que puedan incidir el funcionamiento de los distintos componentes.<br><br>Verificar el adecuado ajuste de los componentes para evitar filtraciones.<br><br>Limpiar y proteger<br><br>Durante el cargue, transporte y descargue, verificar que no se presenten golpes, abolladuras y fisuras, almacenar apropiadamente hasta su instalación, verificar que el ajuste de los componentes sea adecuado, revisar que los empalmes de las piezas y la fijación se ejecute con tornillería específica para aluminio, comprobar la correcta instalación para recibo.<br><br>La puerta se recibirá de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final. No se aceptarán elementos con abolladuras, y/o raspones. |                                                                                                            |
| <b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b><br><br>Cumplir con dimensiones máximas y tolerancias incluidas en el manual del fabricante.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                            |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b><br><br>Verificación de dimensiones de perfiles de aluminio.<br><br>Verificación de espesores y calidades de vidrio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                            |
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>4030-O (Cabezal ó Sillar en T94-Pisavidrio 175-177)<br><br>PUERTA-XX (TIPO B BISAGRA HIDRAULICA DE PISO) EN VIDRIO TEMPLADO DE 10mm<br><br>CERRADURA + RECIBIDOR + CHAPA YALE 170 1/4 EN ALUMINIO<br><br>MANIJA ENCONTRADA INOX DE 60 CM<br><br>2 PARALES BISAGRA ACINOX ø2"<br><br>XTO-TOPEPUERTA-04<br><br>Tornillería y anclajes recomendados por el fabricante.<br><br>SIKAFLEX 11FC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                            |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Equipo para fabricación e instalación de puertas en vidrio templado.<br><br>Herramienta menor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                            |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                            |

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (un) de puertas debidamente instaladas y recibidas a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará con cálculos realizados sobre los cuadros de puertas contenidos en los Planos Arquitectónicos.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8.

Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**7.11.1 Puerta tipo P-3A, de 1,15x2,20m con marco de aluminio y dos vidrios de 8mm, con cabezal de 95cm**

**7.11.2 Puerta tipo P-3B, de 1,15x2,20m con marco de aluminio y dos vidrios de 8mm, con cabezal de 40cm**

**7.11.3 Puerta tipo P-3C, de 1,15x2,20m con marco de aluminio y dos vidrios de 8mm**

|                                                                                                                                                                            |               |                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b>                                                                                                                                                         | <b>7.11.1</b> | <b>2. NOMBRE:</b> Puerta tipo P-3A, de 1,15x2,20m con marco de aluminio y dos vidrios de 8mm, con cabezal de 95cm |
| <b>1. ÍTEM N°:</b>                                                                                                                                                         | <b>7.11.2</b> | <b>2. NOMBRE:</b> Puerta tipo P-3B, de 1,15x2,20m con marco de aluminio y dos vidrios de 8mm, con cabezal de 40cm |
| <b>1. ÍTEM N°:</b>                                                                                                                                                         | <b>7.11.3</b> | <b>2. NOMBRE:</b> Puerta tipo P-3C, de 1,15x2,20m con marco de aluminio y dos vidrios de 8mm                      |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                 |               | <b>un - unidad</b>                                                                                                |
| <b>4. DESCRIPCION</b>                                                                                                                                                      |               |                                                                                                                   |
| Suministro e instalación de Puerta de 1,15x2,20m con marco de aluminio y dos vidrios de 8mm. (Puerta P-3)                                                                  |               |                                                                                                                   |
| Localización y características:                                                                                                                                            |               |                                                                                                                   |
| P3A: Acceso a laboratorio de incubadoras N3.50 (hace parte de la Vidriera Interior N°3 y tiene cabezal en vidrio de 8mm de h=95cm)                                         |               |                                                                                                                   |
| P3B: Salida auxiliar sala de tanques N0.00 (cabezal en vidrio de 8mm de h=40cm)                                                                                            |               |                                                                                                                   |
| P3C: Salida a tanque de reproductores N0.00 y Salida al balcón N3.50                                                                                                       |               |                                                                                                                   |
| De acuerdo con la localización y características contenidas dentro de los planos arquitectónicos y en estas especificaciones. (Ver planos y cuadros de puertas y ventanas) |               |                                                                                                                   |

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Consultar Planos Arquitectónicos, verificar localización de las puertas, dimensiones, plomo y escuadra de los vanos y su correspondencia con dimensiones de la puerta. Cualquier separación entre el perfil y el muro deberá corregirse por cuenta del contratista.

Controlar proceso de ensamble verificando el ajuste de los componentes y la correcta instalación de vidrio, empaques, accesorios y demás componentes de la puerta. Instalar la estructura de marco, verificando niveles, plomo, escuadra y demás factores que puedan incidir el funcionamiento de los distintos componentes.

Verificar el adecuado ajuste de los componentes para evitar filtraciones.

Limpiar y proteger

Durante el cargue, transporte y descargue, verificar que no se presenten golpes, abolladuras y fisuras, almacenar apropiadamente hasta su instalación, verificar que el ajuste de los componentes sea adecuado, revisar que los empalmes de las piezas y la fijación se ejecute con tornillería específica para aluminio, comprobar la correcta instalación para recibo.

La puerta se recibirá de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final. No se aceptarán elementos con abolladuras, y/o raspones.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Cumplir con dimensiones máximas y tolerancias incluidas en el manual del fabricante.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

Verificación de dimensiones de perfiles de aluminio.

Verificación de espesores y calidades de vidrio.

**8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)**

Puerta en perfilería 7038 estructura en perfil ALN-704 y división en perfil ALN-882

Pivotantes superior e inferior

Marco en perfiles U-55 y U-78 tope puerta

4030-O (Cabezal ó Sillar en T94-Pisavidrio 175-177)

Vidrio templado 8mm

Tornillería y anclajes recomendados por el fabricante.

SIKAFLEX 11FC

**9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)**

Equipo para fabricación e instalación de puertas en aluminio.

Herramienta menor

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ Si ☐ No

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ Si ☐ No

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>No aplica</b> |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se medirá y pagará por unidad (un) de puertas debidamente instaladas y recibidas a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará con cálculos realizados sobre los cuadros de puertas contenidos en los Planos Arquitectónicos.<br><br>El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8.<br><br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br><br>Mano de obra.<br><br>Transportes dentro y fuera de la obra. |                  |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                                                                          |                  |

**7.12.1 Puerta tipo P-4A, de 1,05x2,20m con marco de aluminio y dos vidrios de 8mm, con cabezal de 95cm**

**7.12.2 Puerta tipo P-4B, de 1,05x2,20m con marco de aluminio y dos vidrios de 8mm**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>7.12.1</b> | <b>2. NOMBRE:</b> Puerta tipo P-4A, de 1,05x2,20m con marco de aluminio y dos vidrios de 8mm, con cabezal de 95cm |
| <b>1. ÍTEM N°:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>7.12.2</b> | <b>2. NOMBRE:</b> Puerta tipo P-4B, de 1,05x2,20m con marco de aluminio y dos vidrios de 8mm                      |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               | <b>un - unidad</b>                                                                                                |
| <b>4. DESCRIPCION</b><br><br>Suministro e instalación de Puerta de 1,05x2,20m con marco de aluminio y dos vidrios de 8mm. (Puerta P-4)<br><br>Localización y características:<br><br>P4A: Acceso a oficina N3.50(hace parte de la Vidriera Interior N°2 y tiene cabezal en vidrio de 8mm de h=95cm)<br><br>P4B: Salida a sótano N0.00<br><br>De acuerdo con la localización y características contenidas dentro de los planos arquitectónicos y en estas especificaciones. (Ver planos y cuadros de puertas y ventanas) |               |                                                                                                                   |

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Consultar Planos Arquitectónicos, verificar localización de las puertas, dimensiones, plomo y escuadra de los vanos y su correspondencia con dimensiones de la puerta. Cualquier separación entre el perfil y el muro deberá corregirse por cuenta del contratista.

Controlar proceso de ensamble verificando el ajuste de los componentes y la correcta instalación de vidrio, empaques, accesorios y demás componentes de la puerta. Instalar la estructura de marco, verificando niveles, plomo, escuadra y demás factores que puedan incidir el funcionamiento de los distintos componentes.

Verificar el adecuado ajuste de los componentes para evitar filtraciones.

Limpiar y proteger

Durante el cargue, transporte y descargue, verificar que no se presenten golpes, abolladuras y fisuras, almacenar apropiadamente hasta su instalación, verificar que el ajuste de los componentes sea adecuado, revisar que los empalmes de las piezas y la fijación se ejecute con tornillería específica para aluminio, comprobar la correcta instalación para recibo.

La puerta se recibirá de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final. No se aceptarán elementos con abolladuras, y/o raspones.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Cumplir con dimensiones máximas y tolerancias incluidas en el manual del fabricante.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

Verificación de dimensiones de perfiles de aluminio.

Verificación de espesores y calidades de vidrio.

**8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)**

Puerta en perfilería 7038 estructura en perfil ALN-704 y división en perfil ALN-882

Pivotantes superior e inferior

Marco en perfiles U-55 y U-78 tope puerta

4030-O (Cabezal ó Sillar en T94-Pisavidrio 175-177)

Vidrio templado 8mm

Tornillería y anclajes recomendados por el fabricante.

SIKAFLEX 11FC

**9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)**

Equipo para fabricación e instalación de puertas en aluminio.

Herramienta menor

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ Si ☐ No

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ Si ☐ No

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>No aplica</b> |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se medirá y pagará por unidad (un) de puertas debidamente instaladas y recibidas a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará con cálculos realizados sobre los cuadros de puertas contenidos en los Planos Arquitectónicos.<br><br>El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8.<br><br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br><br>Mano de obra.<br><br>Transportes dentro y fuera de la obra. |                  |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                                                                          |                  |

### 7.13 Puerta tipo P-5, sólida en aluminio de 1,01 x 2,20m para cuartos técnicos

### 7.29 Puerta sólida en aluminio de 0.85 x 2,20m para cuartos de insumos y herramientas (Puerta P-9)

|                     |             |                                                                                                          |
|---------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ÍTEM N°:         | 7.13        | 2. NOMBRE: Puerta tipo P-5, sólida en aluminio de 1,01 x 2,20m para cuartos técnicos                     |
| 1. ÍTEM N°:         | 7.29        | 2. NOMBRE: Puerta sólida en aluminio de 0.85 x 2,20m para cuartos de insumos y herramientas (Puerta P-9) |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA | un - unidad |                                                                                                          |

**4. DESCRIPCION**

Suministro e instalación de Puerta de 1,01x2,20m con marco de aluminio y división a la altura de la cerradura, con dos láminas de aluminio de 3mm (Puerta P-5)

Localización:

Cuarto eléctrico N0.00

Cuarto técnico comunicaciones N3.50

Suministro e instalación de Puerta de 0.85x2,20m con marco de aluminio y división a la altura de la cerradura, con dos láminas de aluminio de 3mm (Puerta P-5)

Localización:

- Insumos N-2.70
- Cuarto de herramientas N-2.70m

De acuerdo con la localización y características contenidas dentro de los planos arquitectónicos y en estas especificaciones. (Ver planos y cuadros de puertas y ventanas)

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Consultar Planos Arquitectónicos, verificar localización de las puertas, dimensiones, plomo y escuadra de los vanos y su correspondencia con dimensiones de la puerta. Cualquier separación entre el perfil y el muro deberá corregirse por cuenta del contratista.

Controlar proceso de ensamble verificando el ajuste de los componentes y la correcta instalación de vidrio, empaques, accesorios y demás componentes de la puerta. Instalar la estructura de marco, verificando niveles, plomo, escuadra y demás factores que puedan incidir el funcionamiento de los distintos componentes.

Verificar el adecuado ajuste de los componentes para evitar filtraciones.

Limpiar y proteger

Durante el cargue, transporte y descargue, verificar que no se presenten golpes, abolladuras y fisuras, almacenar apropiadamente hasta su instalación, verificar que el ajuste de los componentes sea adecuado, revisar que los empalmes de las piezas y la fijación se ejecute con tornillería específica para aluminio, comprobar la correcta instalación para recibo.

La puerta se recibirá de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final. No se aceptarán elementos con abolladuras, y/o raspones.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Cumplir con dimensiones máximas y tolerancias incluidas en el manual del fabricante.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

Verificación de dimensiones de perfiles de aluminio.

Verificación de espesores y calidades de los componentes

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br>Puerta en perfilera 7038 estructura en perfil ALN-704 y división en perfil ALN-882<br>Pivotantes superior e inferior<br>Marco en perfiles U-55 y U-78 tope puerta<br>Lámina de aluminio Cal 14<br>Tornillería y anclajes recomendados por el fabricante.<br>SIKAFLEX 11FC                                                                                                              |                                                                                                        |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br>Equipo para fabricación e instalación de puertas en aluminio.<br>Herramienta menor                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                        |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>11. MANO DE OBRA</b><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                        |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br>Se medirá y pagará por unidad (un) de puertas debidamente instaladas y recibidas a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará con cálculos realizados sobre los cuadros de puertas contenidos en los Planos Arquitectónicos.<br>El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br>Materiales descritos en el numeral 8.<br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>Mano de obra.<br>Transportes dentro y fuera de la obra. |                                                                                                        |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                                                      |                                                                                                        |

#### 7.14 Vidriera exterior 1 - Fachada izquierda (No incluye Ventanas V-4)

|                     |                                                                              |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ÍTEM N°: 7.14    | 2. NOMBRE: Vidriera exterior 1 - Fachada izquierda (No incluye Ventanas V-4) |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA | m2 – metro cuadrado                                                          |

**4. DESCRIPCION**

Suministro e instalación de Vidriera exterior 1 - Fachada izquierda (No incluye Ventanas V-4), compuesta por 6 vidrios fijos de 5mm con marco perimetral 4030 3" x 1.5" (Perfil U-78) pisavidrios ALN-175 y ALN-177, con flanches en ALN-1123. Se complementa con 2 ventanas V-4,

Localización:

Fachada izquierda: Laboratorio de Incubadoras Nivel 3.50m

De acuerdo con la localización y características contenidas dentro de los planos arquitectónicos y en estas especificaciones. (Ver planos y cuadros de puertas y ventanas)

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Consultar Planos Arquitectónicos, verificar localización de las ventanas, dimensiones, plomo y escuadra de los vanos y su correspondencia con dimensiones de la ventanería. Cualquier separación entre el perfil y el muro deberá corregirse por cuenta del contratista.

Controlar proceso de ensamble verificando el ajuste de los componentes y la correcta instalación de vidrio, empaques, accesorios y demás componentes de la ventanería. Instalar la estructura de marco, verificando niveles, plomo, escuadra y demás factores que puedan incidir el funcionamiento de los distintos componentes.

Verificar el adecuado ajuste de los componentes para evitar filtraciones.

Limpiar y proteger

Durante el cargue, transporte y descargue, verificar que no se presenten golpes, abolladuras y fisuras, almacenar apropiadamente hasta su instalación, verificar que el ajuste de los componentes sea adecuado, revisar que los empalmes de las piezas y la fijación se ejecute con tornillería específica para aluminio, comprobar la correcta instalación para recibo.

Las ventanas se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final. No se aceptarán elementos con abolladuras, y/o raspones.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Cumplir con dimensiones máximas y tolerancias incluidas en el manual del fabricante.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

Verificación de dimensiones de perfiles de aluminio.

Verificación de espesores y calidades de los componentes

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br>Marco perimetral 4030 3" x 1.5" (Perfil U-78)<br>Accesorios para uniones de fachada<br>SIKAFLEX 11FC<br>Alfajía ALN-1123<br>Tornillería y anclajes recomendados por el fabricante.<br>Vidrio templado de 5mm<br>SIKAFLEX 11FC                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                        |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br>Equipo para fabricación e instalación de ventanas y fachadas de aluminio.<br>Herramienta menor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                        |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>11. MANO DE OBRA</b><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <b>No aplica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                        |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br>Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de vidriera o conjunto de fachada acristalada debidamente instaladas y recibidas a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará con cálculos realizados sobre los cuadros de ventanería contenidos en los Planos Arquitectónicos.<br>El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br>Materiales descritos en el numeral 8.<br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>Mano de obra.<br>Transportes dentro y fuera de la obra. |                                                                                                        |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                        |

### 7.15 Vidriera exterior 2 - Fachada frontal

|                  |                                                  |
|------------------|--------------------------------------------------|
| 1. ÍTEM N°: 7.15 | 2. NOMBRE: Vidriera exterior 2 - Fachada frontal |
|------------------|--------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>m2- metro cuadrado</b> |
| <b>4. DESCRIPCION</b><br><br>Compone el cerramiento de tres espacios en la fachada frontal:<br>- Laboratorio de incubadoras Nivel 3.50m (8 vidrios fijos)<br>- Escalera Nivel 0.00 a Nivel 3.50m (12 vidrios fijos y 8 rejillas)<br>- Hall de acceso Nivel 0.00m (2 vidrios fijos)<br><br>TODOS LOS PERFILES VETICALES Y HORIZONTALES QUE CONFORMAN LA ESTRUCTURA SERÁN DE LA SERIE 76 PESADA (ALN-965 y ALN-966)<br><br>Las rejillas de ventilación serán tipo ALN-3380<br><br>De acuerdo con la localización y características contenidas dentro de los planos arquitectónicos y en estas especificaciones. (Ver planos y cuadros de puertas y ventanas)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                           |
| <b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b><br><br>Consultar Planos Arquitectónicos, verificar localización de las ventanas, dimensiones, plomo y escuadra de los vanos y su correspondencia con dimensiones de la ventanería. Cualquier separación entre el perfil y el muro deberá corregirse por cuenta del contratista.<br><br>Controlar proceso de ensamble verificando el ajuste de los componentes y la correcta instalación de vidrio, empaques, accesorios y demás componentes de la ventanería. Instalar la estructura de marco, verificando niveles, plomo, escuadra y demás factores que puedan incidir el funcionamiento de los distintos componentes.<br><br>Verificar el adecuado ajuste de los componentes para evitar filtraciones.<br><br>Limpiar y proteger<br><br>Durante el cargue, transporte y descargue, verificar que no se presenten golpes, abolladuras y fisuras, almacenar apropiadamente hasta su instalación, verificar que el ajuste de los componentes sea adecuado, revisar que los empalmes de las piezas y la fijación se ejecute con tornillería específica para aluminio, comprobar la correcta instalación para recibo.<br><br>Las ventanas se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final. No se aceptarán elementos con abolladuras, y/o raspones. |                           |
| <b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b><br><br>Cumplir con dimensiones máximas y tolerancias incluidas en el manual del fabricante.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                           |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b><br><br>Verificación de dimensiones de perfiles de aluminio.<br><br>Verificación de espesores y calidades de los componentes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br>Perfiles de la serie 76 pesada de ALUMINA (ALN-965 y ALN-966)<br>Rejillas 3380-R<br>Accesorios para uniones de fachada<br>SIKAFLEX 11FC<br>Alfajía ALN-413<br>Tornillería y anclajes recomendados por el fabricante.<br>Vidrio templado de 6mm<br>SIKAFLEX 11FC                                                                                                                                                                      |                                                                                                        |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br>Equipo para fabricación e instalación de ventas y fachadas de aluminio.<br>Herramienta menor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                        |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>11. MANO DE OBRA</b><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                        |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br>Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de vidriera o conjunto de fachada acristalada debidamente instaladas y recibidas a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará con cálculos realizados sobre los cuadros de ventanería contenidos en los Planos Arquitectónicos.<br>El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br>Materiales descritos en el numeral 8.<br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>Mano de obra.<br>Transportes dentro y fuera de la obra. |                                                                                                        |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                        |

### 7.16 Vidriera exterior 3 - Fachada derecha

|                     |                                                  |
|---------------------|--------------------------------------------------|
| 1. ÍTEM N°: 7.16    | 2. NOMBRE: Vidriera exterior 3 - Fachada derecha |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA | m2- metro cuadrado                               |

**4. DESCRIPCION**

Compone el cerramiento de dos espacios en la fachada frontal:

- Escalera Nivel 0.00 a Nivel 3.50m (18 vidrios fijos y 12 rejillas)

- Sala de tanques de crecimiento (1 vidrio fijo)

TODOS LOS PERFILES VETICALES Y HORIZONTALES QUE CONFORMAN LA ESTRUCTURA SERÁN DE LA SERIE 76 PESADA (ALN-965 y ALN-966)

Las rejillas de ventilación serán tipo ALN-3380

Localización:

Fachada frontal:

Laboratorio de Incubadoras Nivel 3.50m

Escalera

Hall de acceso Nivel 0.00m

De acuerdo con la localización y características contenidas dentro de los planos arquitectónicos y en estas especificaciones. (Ver planos y cuadros de puertas y ventanas)

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Consultar Planos Arquitectónicos, verificar localización de las ventanas, dimensiones, plomo y escuadra de los vanos y su correspondencia con dimensiones de la ventanería. Cualquier separación entre el perfil y el muro deberá corregirse por cuenta del contratista.

Controlar proceso de ensamble verificando el ajuste de los componentes y la correcta instalación de vidrio, empaques, accesorios y demás componentes de la ventanería. Instalar la estructura de marco, verificando niveles, plomo, escuadra y demás factores que puedan incidir el funcionamiento de los distintos componentes.

Verificar el adecuado ajuste de los componentes para evitar filtraciones.

Limpiar y proteger

Durante el cargue, transporte y descargue, verificar que no se presenten golpes, abolladuras y fisuras, almacenar apropiadamente hasta su instalación, verificar que el ajuste de los componentes sea adecuado, revisar que los empalmes de las piezas y la fijación se ejecute con tornillería específica para aluminio, comprobar la correcta instalación para recibo.

Las ventanas se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final. No se aceptarán elementos con abolladuras, y/o raspones.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Cumplir con dimensiones máximas y tolerancias incluidas en el manual del fabricante.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

Verificación de dimensiones de perfiles de aluminio.

Verificación de espesores y calidades de los componentes

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                      |
| Perfiles de la serie 76 pesada de ALUMINA (ALN-965 y ALN-966)<br>Rejillas 3380-R<br>Accesorios para uniones de fachada<br>SIKAFLEX 11FC<br>Alfajía ALN-413<br>Tornillería y anclajes recomendados por el fabricante.<br>Vidrio templado de 6mm<br>SIKAFLEX 11FC                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                      |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                      |
| Equipo para fabricación e instalación de ventas y fachadas de aluminio.<br>Herramienta menor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                      |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>11. MANO DE OBRA</b><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <b>No aplica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                      |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br>Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de vidriera o conjunto de fachada acristalada debidamente instaladas y recibidas a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará con cálculos realizados sobre los cuadros de ventanería contenidos en los Planos Arquitectónicos.<br>El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br>Materiales descritos en el numeral 8.<br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>Mano de obra.<br>Transportes dentro y fuera de la obra. |                                                                                                                      |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                      |

### 7.17 Vidriera interior 1 - Sala de tanques de crecimiento (No incluye puerta P-2)

|                                               |                                                                                                |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 7.17                       | <b>2. NOMBRE:</b> Vidriera interior 1 - Sala de tanques de crecimiento (No incluye puerta P-2) |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> m2-metro cuadrado. |                                                                                                |

**4. DESCRIPCION**

Vidriera o cerramiento acristalado en el Nivel 0.00m entre el Hall de acceso y la Sala de tanques de crecimiento, compuesto de:

- Perfil estructural anclado entre las viguetas
- Tres vidrios fijos templados de 5mm repartidos a ambos lados de la puerta con marco perimetral 4030 3" x 1.5" (Perfil U-78)

De acuerdo con la localización y características contenidas dentro de los planos arquitectónicos y en estas especificaciones. (Ver planos y cuadros de puertas y ventanas)

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Consultar Planos Arquitectónicos, verificar localización de las ventanas, dimensiones, plomo y escuadra de los vanos y su correspondencia con dimensiones de la ventanería. Cualquier separación entre el perfil y el muro deberá corregirse por cuenta del contratista.

Controlar proceso de ensamble verificando el ajuste de los componentes y la correcta instalación de vidrio, empaques, accesorios y demás componentes de la ventanería. Instalar la estructura de marco, verificando niveles, plomo, escuadra y demás factores que puedan incidir el funcionamiento de los distintos componentes.

Verificar el adecuado ajuste de los componentes para evitar filtraciones.

Limpiar y proteger

Durante el cargue, transporte y descargue, verificar que no se presenten golpes, abolladuras y fisuras, almacenar apropiadamente hasta su instalación, verificar que el ajuste de los componentes sea adecuado, revisar que los empalmes de las piezas y la fijación se ejecute con tornillería específica para aluminio, comprobar la correcta instalación para recibo.

Las ventanas se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final. No se aceptarán elementos con abolladuras, y/o raspones.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Cumplir con dimensiones máximas y tolerancias incluidas en el manual del fabricante.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

Verificación de dimensiones de perfiles de aluminio.

Verificación de espesores y calidades de los componentes

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br>Perfil C Gr 50 150x50x1,5mm incluye anclajes y soldadura<br>4030-O (Pisavidrio en 175-177-U78-T103)<br>Accesorios para uniones de fachada<br>ALN-1123<br>Tornillería y anclajes recomendados por el fabricante.<br>Vidrio templado de 6mm<br>SIKAFLEX 11FC                                                                                                                                                                             |                                                                                                        |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br>Equipo para fabricación e instalación de ventanas y fachadas de aluminio.<br>Herramienta menor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                        |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>11. MANO DE OBRA</b><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                        |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br>Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de vidriera o conjunto de cerramiento acristalado debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará con cálculos realizados sobre los cuadros de ventanería contenidos en los Planos Arquitectónicos.<br>El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br>Materiales descritos en el numeral 8.<br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>Mano de obra.<br>Transportes dentro y fuera de la obra. |                                                                                                        |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                        |

### 7.18 Vidriera interior 2 - Oficina (No incluye puerta P-4)

|                     |                                                                  |
|---------------------|------------------------------------------------------------------|
| 1. ÍTEM N°: 7.18    | 2. NOMBRE: Vidriera interior 2 - Oficina (No incluye puerta P-4) |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA | m2-metro cuadrado                                                |

**4. DESCRIPCION**

Vidriera o cerramiento acristalado en el Nivel 3.50m entre el Hall de recibo, el corredor y la oficina de los investigadores, compuesto de:

- Cinco vidrios fijos templados de 5mm con marco perimetral 4030 3" x 1.5" (Perfil U-78)
- Se complementa con una puerta P-4

De acuerdo con la localización y características contenidas dentro de los planos arquitectónicos y en estas especificaciones. (Ver planos y cuadros de puertas y ventanas)

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Consultar Planos Arquitectónicos, verificar localización de las ventanas, dimensiones, plomo y escuadra de los vanos y su correspondencia con dimensiones de la ventanería. Cualquier separación entre el perfil y el muro deberá corregirse por cuenta del contratista.

Controlar proceso de ensamble verificando el ajuste de los componentes y la correcta instalación de vidrio, empaques, accesorios y demás componentes de la ventanería. Instalar la estructura de marco, verificando niveles, plomo, escuadra y demás factores que puedan incidir el funcionamiento de los distintos componentes.

Verificar el adecuado ajuste de los componentes para evitar filtraciones.

Limpiar y proteger

Durante el cargue, transporte y descargue, verificar que no se presenten golpes, abolladuras y fisuras, almacenar apropiadamente hasta su instalación, verificar que el ajuste de los componentes sea adecuado, revisar que los empalmes de las piezas y la fijación se ejecute con tornillería específica para aluminio, comprobar la correcta instalación para recibo.

Las ventanas se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final. No se aceptarán elementos con abolladuras, y/o raspones.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Cumplir con dimensiones máximas y tolerancias incluidas en el manual del fabricante.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

Verificación de dimensiones de perfiles de aluminio.

Verificación de espesores y calidades de los componentes

**8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)**

4030-O (Pisavidrio en 175-177-U78) T-103

Accesorios para uniones de fachada

ALN-1123

Tornillería y anclajes recomendados por el fabricante.

Vidrio templado de 6mm

SIKAFLEX 11FC

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Equipo para fabricación e instalación de ventas y fachadas de aluminio.<br><br>Herramienta menor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                          |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <b>No aplica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                          |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se medirá y pagará por metro cuadrado (m <sup>2</sup> ) de vidriera o conjunto de cerramiento acristalado debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará con cálculos realizados sobre los cuadros de ventanería contenidos en los Planos Arquitectónicos.<br><br>El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8.<br><br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br><br>Mano de obra.<br><br>Transportes dentro y fuera de la obra. |                                                                                                                          |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                          |

### 7.19 Vidriera interior 3 - Laboratorio de incubadoras y larvario (No incluye puerta P-3)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 7.19                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2. NOMBRE:</b> Vidriera interior 3 - Laboratorio de incubadoras y larvario (No incluye puerta P-3) |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>m2-metro cuadrado</b>                                                                              |
| <b>4. DESCRIPCION</b><br><br>Vidriera o cerramiento acristalado en el Nivel 3.50m entre el Hall de recibo y el Laboratorio de incubadoras y de larvario, compuesto de:<br><br>- Cuatro vidrios fijos templados de 5mm con marco perimetral 4030 3" x 1.5" (Perfil U-78)<br><br>- Se complementa con una puerta P-3<br><br>De acuerdo con la localización y características contenidas dentro de los planos arquitectónicos y en estas especificaciones. (Ver planos y cuadros de puertas y ventanas) |                                                                                                       |

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Consultar Planos Arquitectónicos, verificar localización de las ventanas, dimensiones, plomo y escuadra de los vanos y su correspondencia con dimensiones de la ventanería. Cualquier separación entre el perfil y el muro deberá corregirse por cuenta del contratista.

Controlar proceso de ensamble verificando el ajuste de los componentes y la correcta instalación de vidrio, empaques, accesorios y demás componentes de la ventanería. Instalar la estructura de marco, verificando niveles, plomo, escuadra y demás factores que puedan incidir el funcionamiento de los distintos componentes.

Verificar el adecuado ajuste de los componentes para evitar filtraciones.

Limpiar y proteger

Durante el cargue, transporte y descargue, verificar que no se presenten golpes, abolladuras y fisuras, almacenar apropiadamente hasta su instalación, verificar que el ajuste de los componentes sea adecuado, revisar que los empalmes de las piezas y la fijación se ejecute con tornillería específica para aluminio, comprobar la correcta instalación para recibo.

Las ventanas se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final. No se aceptarán elementos con abolladuras, y/o raspones.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Cumplir con dimensiones máximas y tolerancias incluidas en el manual del fabricante.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

Verificación de dimensiones de perfiles de aluminio.

Verificación de espesores y calidades de los componentes

**8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)**

4030-O (Pisavidrio en 175-177-U78) T-103

Accesorios para uniones de fachada

ALN-1123

Tornillería y anclajes recomendados por el fabricante.

Vidrio templado de 6mm

SIKAFLEX 11FC

**9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)**

Equipo para fabricación e instalación de ventas y fachadas de aluminio.

Herramienta menor

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ Si ☐ No

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ Si ☐ No

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

No aplica

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de vidriera o conjunto de cerramiento acristalado debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará con cálculos realizados sobre los cuadros de ventanería contenidos en los Planos Arquitectónicos.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8.

Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**7.20 Puerta cortafuego marca REVER EI2 120 c5 marco externo de 1040 x 2050mm, con brazo cierrapuerta. (Puerta P-6)**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             |                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>7.20</b> | <b>2. NOMBRE: Puerta cortafuego marca REVER EI2 120 c5 marco externo de 1040 x 2050mm, con brazo cierrapuerta. (Puerta P-6)</b> |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             | <b>m2 – metro cuadrado</b>                                                                                                      |
| <b>4. DESCRIPCION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |             |                                                                                                                                 |
| <p>Suministro e instalación de PUERTA CORTAFUEGO BATIENTE 1 hoja MEDIDA 0990x2140mm - RESISTENCIAL AL FUEGO 120 minutos. Marca PADILLA FIRE DOORS, Certificación Europea UNE, calibre hoja 20, calibre marco 18, acabado COLOR GRIS RAL 7035, Marco estándar Rever. Incluye Cinta Intumescente, Barra Antipánico Tipo Toallero, Manija, Escudo en nylon negro, Cerradura antipánico, Cilindro, Placa Identificativa.</p> <p>La puerta estará localizada en el acceso al sótano de tanques de filtraje en el Nivel -2.70m, de acuerdo con la localización y características contenidas dentro de los planos arquitectónicos y en estas especificaciones. (Ver planos y cuadros de puertas y ventanas)</p> <p>Ver ficha técnica del producto páginas 237 a 237.</p> |             |                                                                                                                                 |

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Consultar Planos Arquitectónicos, verificar localización y diseño de las puertas, dimensiones, plomo y escuadra de los vanos y su correspondencia con dimensiones de las puertas.

Verificar que los vanos y sus medidas se encuentren conforme lo indique el proveedor para evitar reprocesos

Durante el proceso de instalación, el área debe estar totalmente despejada y libre de obstáculos (Se recomienda la instalación antes de dar la última mano de pintura en los muros).

El piso de la obra debe estar pulido y que se hayan ejecutado las obras pesadas.

Controlar proceso de ensamble verificando el ajuste de los componentes, que no se presenten golpes o abolladuras, proceder a la instalación, verificando niveles, plomo, escuadra y demás factores, que puedan incidir en el funcionamiento de los distintos componentes

Terminar instalación de fallebas y demás accesorios

Limpiar y verificar el adecuado ajuste de los componentes

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Cumplir con dimensiones máximas y tolerancias incluidas en el manual del fabricante.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

Verificación del funcionamiento de los plomos y cierre preciso

**8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)**

Marco REVER conformado en acero de alta resistencia de 1.2mm. con alojamiento para junta de humos fríos, provisto de garras de anclaje y agujeros para fijación mediante tornillos

Hoja de 63mm de espesor realizada en acero galvanizado de 0.7mm tipo skinpass, rellena de lana de roca: densidad 180Kg/m3

Acabado estándar CLASSIC RAL 7035 (Ver ficha técnica páginas 232 a 235)

Cerradura homologada marcado CE

Bisagra homologada marcada CE

Manilla cortafuegos anti-enganche norma DIN, en poliamida engífuga de color negro con alma de acero y cilindro llave patent.

Junta intumescente perimetral entre marco y hoja de 30 x 2mm

2 puntos de anti-palanca

Separadores para su instalación

Chapa identificativa

Peso de la puerta 30Kg/m2

Barra Antipánico tipo toallero

Brazo Cierrapuertas TS10

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Equipo para instalación de puertas cortafuego.<br><br>Herramienta menor<br><br>Andamios<br><br>Productos elásticos para sello tipo sikaflex                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                          |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <b>No aplica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                          |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de puerta cortafuego debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8.<br><br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br><br>Mano de obra.<br><br>Transportes dentro y fuera de la obra. |                                                                                                                          |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                    |                                                                                                                          |



## 2. ESPECIFICACIONES PUERTAS CORTAFUEGO:



### DESCRIPCION

- Marco Rever conformado en acero de alta resistencia de 1,2mm. con alojamiento para junta de humos frios, provisto de garras de anclaje y agujeros para fijación mediante tornillos.
- Hoja de 63 mm de espesor realizada en acero galvanizado de 0,7mm. tipo skinpass, rellena de lana de roca: densidad  $180\text{Kg/m}^3$ .
- Acabado estándar CLASSIC RAL 7035. Otros acabados opcionales (ver ficha "Acabados").
- Cerradura homologada marcado CE.
- Bisagra homologada marcado CE.
- Manilla cortafuegos antienganche norma DIN. en poliamida ignífuga de color negro con alma de acero y cilindro llave patent.
- Junta intumescente perimetral entre marco y hoja de 30x2 mm.
- 2 puntos de antipalanca.
- Separadores, para su instalación.
- Chapa identificativa.
- Instrucciones de montaje y mantenimiento.
- Peso de la puerta:  $30\text{ Kg/m}^2$ .

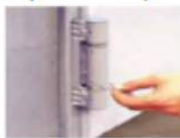
**ACCESORIOS INCLUIDOS EN LAS PUERTAS CORTAFUEGO:** Marco Estándar, Cerradura Antipánico, Bisagras, Manija en Nylon negra, Cilindro, Llaves. Cinta Intumescente, Placa de Certificación, Barra Antipánico Tipo Toallero, Brazo Cierrapuertas



Marco Rever



Cerradura



Bisagra



Manija



Junta intumescente



Punto antipalanca



Chapa identificativa



Chapa identificativa (detalle)

### Barras antipánico



Dispositivo antipánico que, junto a los herrajes adecuados, permite abrir en cualquier circunstancia las puertas colocada en Vías de Escape. Su colocan del lado "a empujar".



### Cierrapuertas



Sistema de cierre controlado de la puertas, permitiendo regular la velocidad del cierre y el golpe final. Se instala en puertas donde se deba regular la velocidad asegurando un buen cierre y evitando que suponga un peligro a los usuarios.

### Cilindros



Dispositivo que permite bloquear la cerradura para que no se pueda abrir accionando la manilla.

### Suplemento para marcos REVER con cierrapuertas



Suplemento opcional que sirve de base para sujetar el brazo o la guía deslizante de cierrapuertas aéreos.

### ACABADOS

ACABADO ESTÁNDAR  
Acabado CLASSIC

#### OTROS ACABADOS:

- Sólo para pedidos especiales y después de estudio previo. Consultar disponibilidad y precios.

#### ACABADO CLASSIC (ESTÁNDAR)

Hoja prelacada en RAL 7035 con film de protección y marco lacado en epoxy-poliéster liso RAL 7035.



Acabado Classic



Film de protección sobre la hoja

\*En estos precios está incluida la realización del acta de vanos. El acta de vanos se debe realizar de manera conjunta con el Residente de obra o Maestro y el Representante de ACUAFUEGO SAS. La obra debe cumplir a este acuerdo entre las partes. Al momento de solicitar la instalación de las puertas, los vanos deben encontrarse de acuerdo con lo escrito en el Acta de Vanos. NO INCLUYE Profesional SISO en la obra.



\*Es responsabilidad del Cliente o Contratante revisar bien los tiempos de ejecución de la actividad objeto de la presente oferta mercantil (Suministro y/o Instalación de puertas), pues en caso tal que se tenga que ampliar el plazo del contrato lo cual implique gastos adicionales en la expedición de pólizas de cumplimiento, el Cliente o Contratante deberá asumir este valor adicional.

3.1. Se garantiza que la puerta suministrada, cuenta con Certificación y cumple con la resistencia al fuego aquí indicada.

3.2. Las puertas batientes son diseñadas, probadas y certificadas para ruta de evacuación, no de servicio, razón por la cual, estas deben permanecer cerradas y con poco tráfico de personas, para no comprometer la vida útil de las puertas cortafuego y sus accesorios (Bisagras, Barra Antipánico, Manija, Brazo Cierrapuertas si aplica).

3.3. Nuestras puertas NO están homologadas para el cumplimiento del RETIE, solo son para rutas de evacuación

3.4. Los ciclos de todos los componentes de las puertas cortafuego están probados para una vida útil de 200.000 ciclos.

3.5. Barra: La imagen de la barra de la puerta aquí ofrecida, es la siguiente:

**Barra Antipánico Tipo Toallero**



Las puertas objeto de la presente oferta cuentan con Certificación Europea UNE con Resistencia al Fuego de 60 minutos. Fabricación Española.

#### **4. MEDIDA DE VANOS PARA PUERTAS CORTAFUEGO:**

##### **4.1. ALTURA DEL VANO:**

**Caso 1 DINTEL A HILO:** Si el dintel de la puerta está a hilo con el muro donde se incrusta la puerta la altura del vano debe tener:

ALTURA DE LA PUERTA (H) 2,14m = Altura del Vano 2,13m.

**Caso 2 DINTEL MAS ANCHO QUE MURO - SIN BRAZO CIERRAPUERTAS:** Si el dintel NO está a hilo con el muro donde se incrusta la puerta, es más ancho, o es un cieloraso bajo, la altura del vano debe tener:

ALTURA DE LA PUERTA (H) 2,14m = Altura del Vano de 2,15m

**Caso 3 DINTEL MAS ANCHO QUE MURO - CON BRAZO CIERRAPUERTAS:** Si el dintel NO está a hilo con el muro donde se incrusta la puerta, es más ancho, o es un cieloraso bajo, la altura del vano debe tener:

ALTURA DE LA PUERTA (H) 2,14m = Altura del Vano 2,17m



#### 4.2. ANCHO DEL VANO

El marco de la Puerta trae una pestaña a cada lado de la puerta que mide 3,5cm. En algunos casos se requiere 3,5cm o en otros 7cm adicionales al ancho de la Hoja, dependiendo la modulación de los muros y el sentido de apertura de la puerta.

Ancho del Vano para Puerta Cortafuego de 0990mm:



En el evento en que los vanos no estén correctos o requieran de modificación alguna, ésta correrá por cuenta de LA OBRA O DEL CONTRATANTE de la presente oferta.

- La Asesora Comercial de ACUAFUEGO SAS realizará visita a la obra para definir las medidas de puertas y vanos, sentidos de apertura de cada una de las puertas cortafuego, para lo cual levantará un acta de vanos.

**7.21 Mesón de acero inox. de 60cm de fondo.**

**7.22 Mesa de acero inox. con poceta, de 1,50m de longitud y 60cm de fondo, poceta de 40cm de prof., apoyado sobre estructura de 80cm de altura.**

**7.23 Mesa de acero inox. con escurridero punta diamante y drenaje en tubo redondo de 2", de 2,30m de long. y 1,20m de fondo**

**7.24 Poceta en acero inoxidable, de 56cm de profundidad, sobre mesón de 80cm de longitud x 60cm de fondo, apoyado sobre estructura de 90cm de altura.**

**7.25 Módulo lavatraperos en acero inox. de 1,09m de long., 30cm de fondo, 2,16m de altura, con poceta de 30cm de prof.**

**7.30 Lavatraperos en acero inoxidable cal 18 de 40cm de longitud x 40 cm de ancho x 50cm de altura**

|             |      |                                                                                                                                                                          |
|-------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ÍTEM N°: | 7.21 | 2. NOMBRE: Mesón de acero inox. de 60cm de fondo.<br>Unidad de medida: m                                                                                                 |
| 1. ÍTEM N°: | 7.22 | Mesa de acero inox. con poceta, de 1,50m de longitud y 60cm de fondo, poceta de 40cm de prof., apoyado sobre estructura de 80cm de altura.<br>Unidad de medida: un       |
| 1. ÍTEM N°: | 7.23 | Mesa de acero inox. con escurridero punta diamante y drenaje en tubo redondo de 2", de 2,30m de long. y 1,20m de fondo<br>Unidad de medida: un                           |
| 1. ÍTEM N°: | 7.24 | Poceta en acero inoxidable, de 56cm de profundidad, sobre mesón de 80cm de longitud x 60cm de fondo, apoyado sobre estructura de 90cm de altura.<br>Unidad de medida: un |
| 1. ÍTEM N°: | 7.25 | Módulo lavatraperos en acero inox. de 1,09m de long., 30cm de fondo, 2,16m de altura, con poceta de 30cm de prof.<br>Unidad de medida: un                                |
| 1. ÍTEM N°: | 7.30 | Lavatraperos en acero inoxidable cal 18 de 40cm de longitud x 40 cm de ancho x 50cm de altura<br>Unidad de medida: un                                                    |

#### 4. DESCRIPCION

Suministro en instalación de muebles de acero inox. fabricados de acuerdo con las siguientes características y localización y de acuerdo con lo contenido dentro de los planos arquitectónicos:

Mesón de acero inox. de 60cm de fondo:

Mesón en acero inox. en lámina de acero inox. 304 calibre 20 con refuerzo inferior con RH antihumedad y enchapado en formica blanca, sello de todas las dilataciones entre madera y lámina de acero inox. con SIKASIL para el cumplimiento ante sanidad

Laboratorio de incubadoras y larvario Nivel 3.50m. Apoyados en muros de bloque de cemento terminados con acabado epóxico (Ver ítems 6.01; 6.09, 6.10 y 6.11 e ilustración pag 240)

Mesa de acero inox. con poceta, de 1,50m de longitud y 60cm de fondo, poceta de 40cm de profundidad, apoyado sobre estructura de 80cm de altura:

Mesa de 150cm de longitud x 60cm de fondo y 80cm de alto, en acero inox. en lámina de acero inox. 304 calibre 18 estructura inferior con 6 patas en tubería cuadrada de 1 1/2" y niveladores en empack, salpicadero de 10cm de alto, incluye poceta de 40cm de profundidad x 90cm de longitud. No incluye grifería ni accesorios.

Área de preparación de alimentación, sala de tanques Nivel 0.00m, sobre pedestal de concreto (Ver ítems 4.27; 6.05 y 6.07 e ilustración pag 240)

Mesa de acero inox. con escurridor punta diamante y drenaje en tubo redondo de 2", de 2,30m de longitud y 1,20m de fondo Poceta de acero inox.:

Mesa de acero inox. con escurridor punta diamante y drenaje en tubo redondo de 2", de 2,30m de longitud y 1,20m de fondo, con refuerzos en el mismo material, estructura de 6 patas en tubería cuadrada de 1-1/2" de 90cm de altura y niveladores en empack.

Laboratorio de incubadoras Nivel 3.50m ver ilustración pag 241)

Poceta en acero inox.. de 56cm de profundidad, sobre mesón de 90cm de longitud x 60cm de fondo, apoyado sobre estructura de 90cm de altura:

Poceta de 90cm de longitud, 60 cm de fondo y 90cm de alto, en lámina de acero inox. 304 calibre 18, estructura inferior con 4 patas en tubería cuadrada de 1 1/2" y niveladores en empack, salpicadero de 10cm de alto, incluye poceta de 56cm de profundidad x 90cm de longitud. No incluye grifería ni accesorios

Laboratorio de incubadoras Nivel 3.50m, sobre pedestal de concreto ((Ver ítems 4.27; 6.05 y 6.07 ver ilustración pag 241)

Módulo lavatraperos en acero inox. de 1,09m de longitud, 30cm de fondo, 2,16m de altura, con poceta de 30cm de profundidad:

Módulo lavatraperos de 1,09m de longitud, 30 de fondo y 2,16m de altura, en lámina de acero inox. 304 calibre 20 satinada el cuerpo y puertas, soportes para traperos mediante ganchos fabricados en eje inox. de 3/16 y tubería rectangular de 15 x 30 en acero, bisagras para puertas pasante en eje pasante, niveladores al piso en empack, incluye dos compartimientos de 50cm de alto c/u, con poceta de 30cm de profundidad en lámina calibre 18. No incluye grifería. (ver ilustración pag 242)

Salida al sótano Nivel 0.00m.

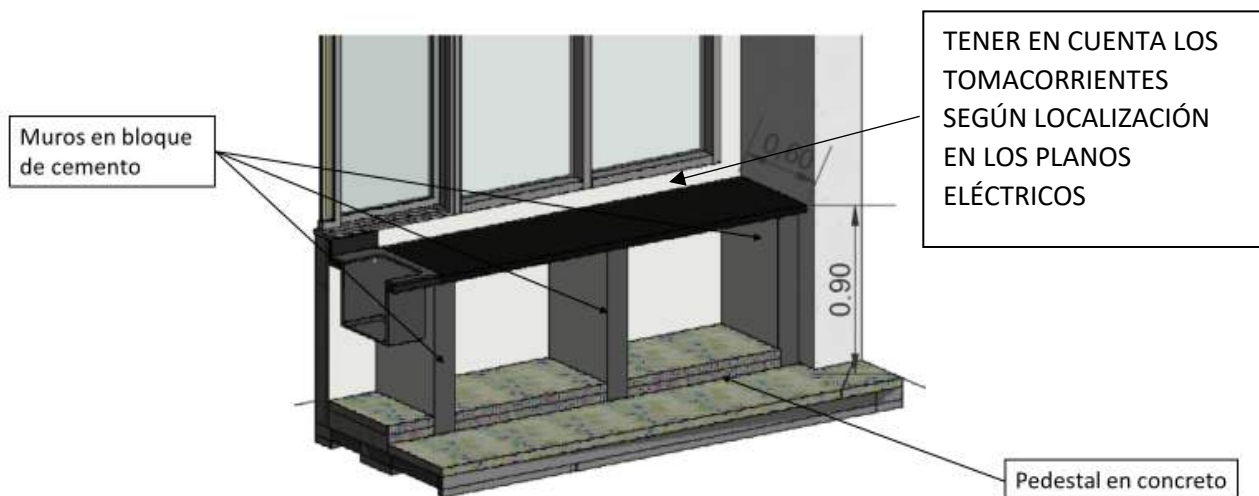
Lavatraperos en acero inox. de 45 x 45 x 50cm:

Poceta de piso construida en lámina de acero inox. calibre 16 localizada en el Nivel 3.50m (ver ilustración).

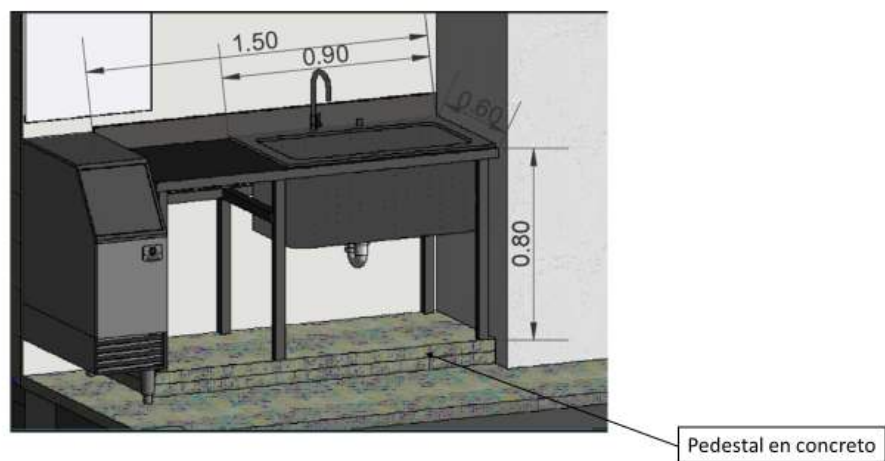
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b><br><br>Verificar el correcto ensamblaje y el ajuste de los componentes antes de proceder a la correcta instalación de los muebles, accesorios y demás componentes de los muebles.<br><br>Replanteo consultando Planos Arquitectónicos.<br><br>Marcar puntos de fijación de los muebles, verificando dimensiones, estabilidad, plomo y escuadra de los muros.<br><br>Verificar la correspondencia con las acometidas de acueducto y los desagües en el caso de que los muebles requieran conexión a estos servicios.<br><br>Cualquier separación entre el mueble y el muro por falta de escuadra deberá corregirse por cuenta del contratista.<br><br>Verificar el adecuado ajuste de los componentes para evitar filtraciones.<br><br>Limpiar y proteger<br><br><br>Durante el cargue, transporte y descargue, verificar que no se presenten golpes, abolladuras y fisuras, almacenar apropiadamente hasta su instalación, verificar que el ajuste de los componentes sea adecuado, revisar que los empalmes de las piezas y la fijación se ejecute con tornillería específica y soldadura para acero inoxidable, comprobar la correcta instalación para recibo.<br><br>Los muebles se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final. No se aceptarán elementos con abolladuras, y/o raspones. |                                                                                                                          |
| <b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> n.a.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                          |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b><br><br>Verificación de dimensiones de los componentes de acero inoxidable.<br><br>Verificación de espesores y calidades de los componentes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                          |
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Mueble en acero inoxidable fabricado de acuerdo a lo exigido<br><br>Tornillería, anclajes y soldadura para acero inoxidable.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                          |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Equipo para fabricación e instalación de muebles en acero inoxidable.<br><br>Herramienta menor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                          |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <b>No aplica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                          |

| UNIDAD DE MEDIDA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | un - unidad |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <p><b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b></p> <p>Se medirá y pagará de acuerdo a la unidad de pago del cuadro de cantidades y precios, y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará con cálculos realizados sobre los Planos Arquitectónicos.</p> <p>El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <p>Materiales descritos en el numeral 8.</p> <p>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.</p> <p>Mano de obra.</p> <p>Transportes dentro y fuera de la obra.</p> |             |
| <p><b>14. NO CONFORMIDAD</b></p> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>                                                                                                                                                                                     |             |

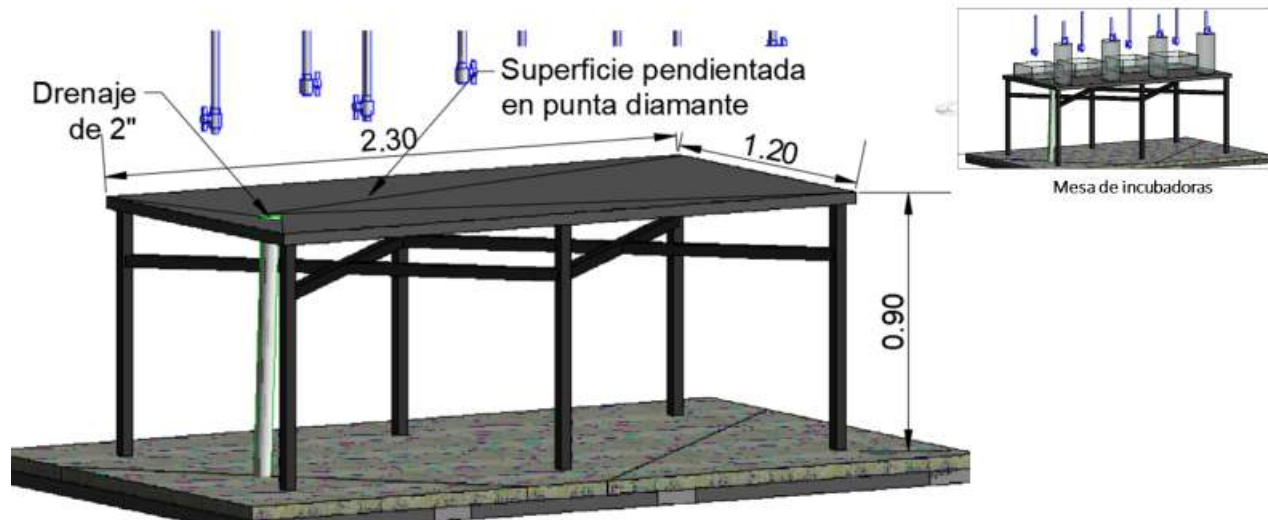
Mesón de acero inoxidable de 60cm de fondo



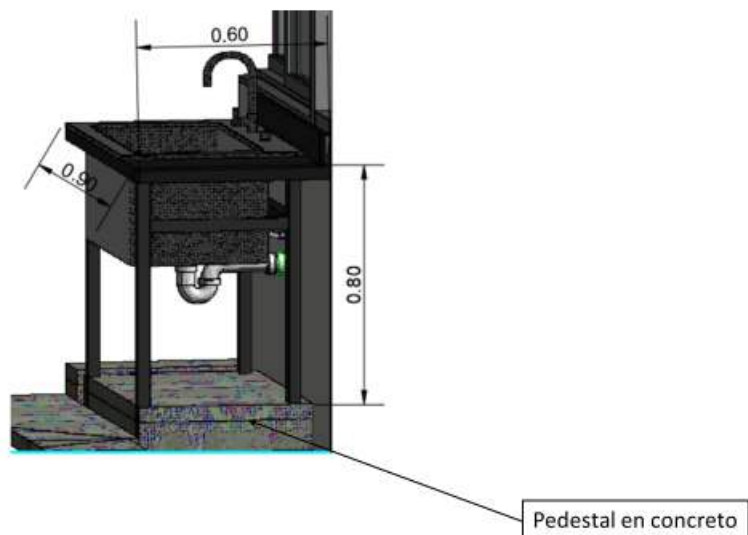
Mesa de acero inoxidable con poceta, de 1,50m de longitud y 60cm de fondo, poceta de 40cm de profundidad



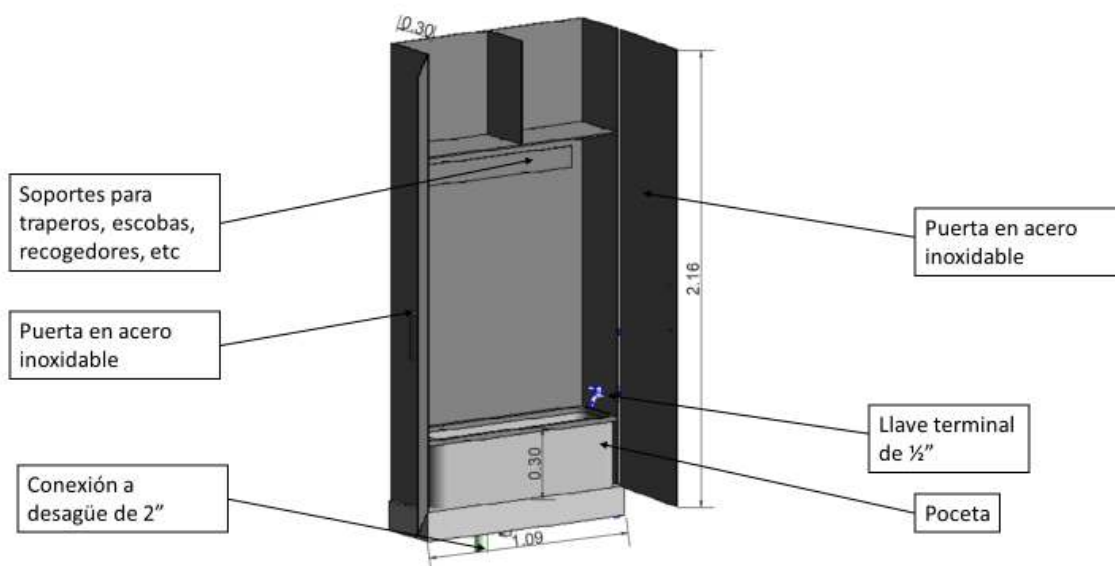
Mesa de acero inoxidable con escurridero punta diamante y drenaje en tubo redondo de 2", de 2,30m de longitud y 1,20m de fondo



Poceta en acero inoxidable, de 56cm de profundidad, sobre mesón de 80cm de longitud x 60cm de fondo



Módulo lavatraperos en acero inoxidable de 1,09m de longitud, 30cm de fondo, 2,16m de altura, con poceta de 30cm de profundidad

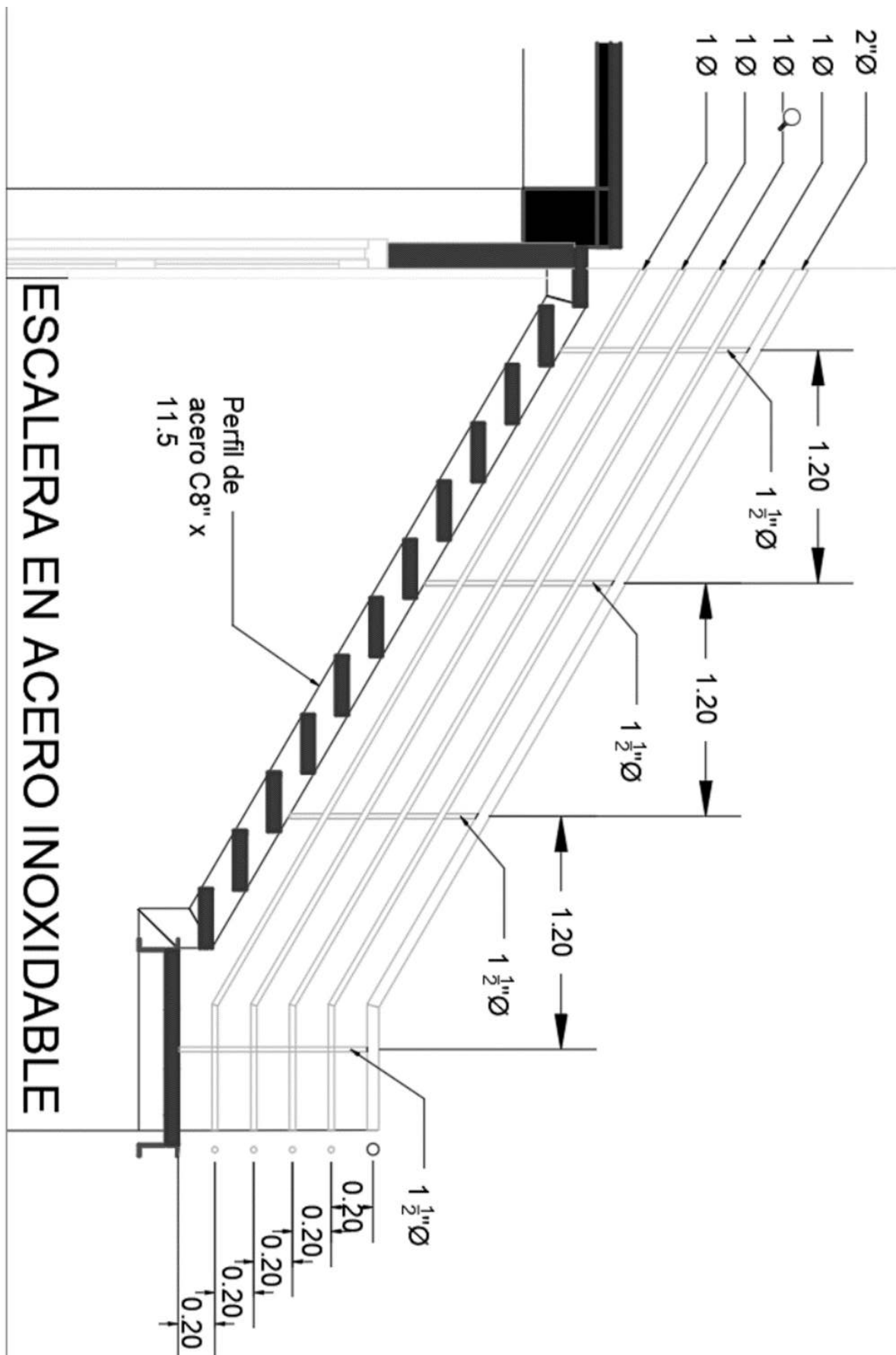


**7.26 Pasamanos para escalera en acero inoxidable tipo baranda fabricado en tubo redondo de 2" la baranda principal, parales en tubo redondo de 1 1/2" e hilos (4) en tubo redondo de 1",**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |             |                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>7.26</b> | <b>2. NOMBRE:</b> Pasamanos para escalera en acero inoxidable tipo baranda fabricado en tubo redondo de 2" la baranda principal, parales en tubo redondo de 1 1/2" e hilos (4) en tubo redondo de 1", |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             | <b>m – metro</b>                                                                                                                                                                                      |
| <b>4. DESCRIPCION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |             |                                                                                                                                                                                                       |
| <p>Se refiere al suministro e instalación de PASAMANOS TIPO BARANDA: Fabricado en tubo redondo de 2" la baranda principal, parales en tubo redondo de 1 1/2" e hilos (4) en tubo redondo de 1", fijado a perfiles en estructura metálica por medio de soldadura.</p> <p>.</p> <p>Se instalarán en la escalera que sube del Nivel 0.00m al Nivel 3.50m de acuerdo con lo indicado en los planos arquitectónicos y con las medidas que se puede ver en la ilustración de la página 252.</p> |             |                                                                                                                                                                                                       |
| <b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |                                                                                                                                                                                                       |
| <p>Consultar Planos arquitectónicos y verificar localización</p> <p>Replanteo de los soportes.</p> <p>Fijación de los soportes al paramento.</p> <p>Fijación del pasamanos a los soportes.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |             |                                                                                                                                                                                                       |
| <b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |             |                                                                                                                                                                                                       |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |                                                                                                                                                                                                       |
| Verificar estabilidad de la fijación y buen aspecto de los acabados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             |                                                                                                                                                                                                       |
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |             |                                                                                                                                                                                                       |
| <p>Tubería en acero inoxidable de 1", 1 1/2" y 2"</p> <p>Soldadura y soportes para acero inoxidable</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             |                                                                                                                                                                                                       |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             |                                                                                                                                                                                                       |
| Equipo de soldadura y carpintería metálica en acero inoxidable                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |             |                                                                                                                                                                                                       |
| <b>10. DESPERDICIOS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             | <b>11. MANO DE OBRA</b>                                                                                                                                                                               |
| Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             | Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No                                                                                                                           |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |             |                                                                                                                                                                                                       |
| <p>Planos arquitectónicos</p> <p>Catálogo del fabricante.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |             |                                                                                                                                                                                                       |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |             |                                                                                                                                                                                                       |
| Se pagará por metro lineal (m) de pasamanos instalado y entregado en perfectas condiciones de funcionamiento, medido a ejes. Longitud realmente ejecutada según las especificaciones del proyecto.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             |                                                                                                                                                                                                       |

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



**7.27 Pasamanos para escalera en acero inoxidable tubo de 1-1/2"**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                    |                                                                              |                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>7.27</b>                                                        | <b>2. NOMBRE: Pasamanos para escalera en acero inoxidable tubo de 1-1/2"</b> |                                                                    |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                    | <b>m - metro</b>                                                             |                                                                    |
| <b>4. DESCRIPCION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                    |                                                                              |                                                                    |
| <p>Se refiere al suministro e instalación de PASAMANOS: Fabricado en su totalidad en acero inoxidable. Tubo redondo de 1 1/2", instalado a la pared por medio de escuadras en eje de 1/2" de diámetro, bridas mecanizadas de 3" x 1/2", chazos plásticos mariposa y tornillería inoxidable.</p> <p>.</p> <p>Se instalarán en la escalera que sube del Nivel -2.70m al Nivel 0.00m en la pared de concreto del foso de ascensor, de acuerdo con lo indicado en los planos arquitectónicos.</p> |                                                                    |                                                                              |                                                                    |
| <b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                    |                                                                              |                                                                    |
| <p>Consultar Planos arquitectónicos y verificar localización</p> <p>Replanteo de los soportes.</p> <p>Fijación de los soportes al paramento.</p> <p>Fijación del pasamanos a los soportes.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                    |                                                                              |                                                                    |
| <b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                    |                                                                              |                                                                    |
| No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                    |                                                                              |                                                                    |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                    |                                                                              |                                                                    |
| Verificar estabilidad de la fijación y buen aspecto de los acabados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                    |                                                                              |                                                                    |
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                    |                                                                              |                                                                    |
| <p>Tubería en acero inoxidable de 1 1/2"</p> <p>Escuadras en acero inoxidable de 1/2"</p> <p>Bridas mecanizadas de 3" x 1/2"</p> <p>Chazos plásticos mariposa y tornillería inoxidable.</p> <p>Soldadura para acero inoxidable</p>                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                    |                                                                              |                                                                    |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                    |                                                                              |                                                                    |
| Equipo de soldadura y carpintería metálica en acero inoxidable                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                    |                                                                              |                                                                    |
| <b>10. DESPERDICIOS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                    | <b>11. MANO DE OBRA</b>                                                      |                                                                    |
| Incluidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No | Incluida                                                                     | <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                    |                                                                              |                                                                    |
| <p>Planos arquitectónicos</p> <p>Catálogo del fabricante.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                    |                                                                              |                                                                    |

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por metro lineal (m) de pasamanos instalado y entregado en perfectas condiciones de funcionamiento, medido a ejes. Longitud realmente ejecutada según las especificaciones del proyecto.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**7.28 División para baño corrediza (144 a 151 x180cm Vidrio templado de 6mm)**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ÍTEM N°:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 7.28        | 2. NOMBRE: División para baño corrediza (144 a 151 x180cm Vidrio templado de 6mm) |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | un - unidad |                                                                                   |
| 4. DESCRIPCION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |                                                                                   |
| <p>Se refiere al suministro e instalación de dos divisiones para baño en vidrio templado de 6mm con puerta corrediza y un cuerpo fijo. Las medidas de cada una de las divisiones son:</p> <p>1.44 x 1.80m</p> <p>1.51 x 1.80m</p> <p>Se instalarán en las duchas de los baños de los investigadores de acuerdo con lo indicado en los planos arquitectónicos y lo ilustrado en página 255.</p> |             |                                                                                   |
| 5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             |                                                                                   |
| <p>Consultar Planos arquitectónicos y verificar localización</p> <p>Replanteo de los soportes.</p> <p>Fijación de los soportes al paramento.</p> <p>Instalación de los rieles y guías</p> <p>Instalación de los vidrios con sus herrajes</p> <p>Sellamiento perimetral con silicona</p>                                                                                                        |             |                                                                                   |
| 6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             |                                                                                   |
| 7. ENSAYOS A REALIZAR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |             |                                                                                   |
| <p>Verificar estabilidad de la fijación y buen aspecto de los acabados</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |             |                                                                                   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br>Vidrio cristal templado de seguridad incoloro 6 mm.<br>Tubo superior en acero brillado de 1".<br>Chapetas, botón haladera en acero brillado.<br>Guía inferior en aluminio brillante.<br>Topes plásticos en las puntas para proteger el vidrio corredizo al cierre y a la apertura.<br>División con una parte fija y una funcional. |                                                                                                                      |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br>Equipo de soldadura y carpintería metálica en acero inoxidable                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                      |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>11. MANO DE OBRA</b><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br>Planos arquitectónicos<br>Catálogo del fabricante.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                      |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br>Se pagará por unidad (un) de divisiones para baño instaladas en perfectas condiciones de funcionamiento y recibidas a conformidad por la interventoría.                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                      |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                  |                                                                                                                      |

## Divisiones para baño en vidrio templado



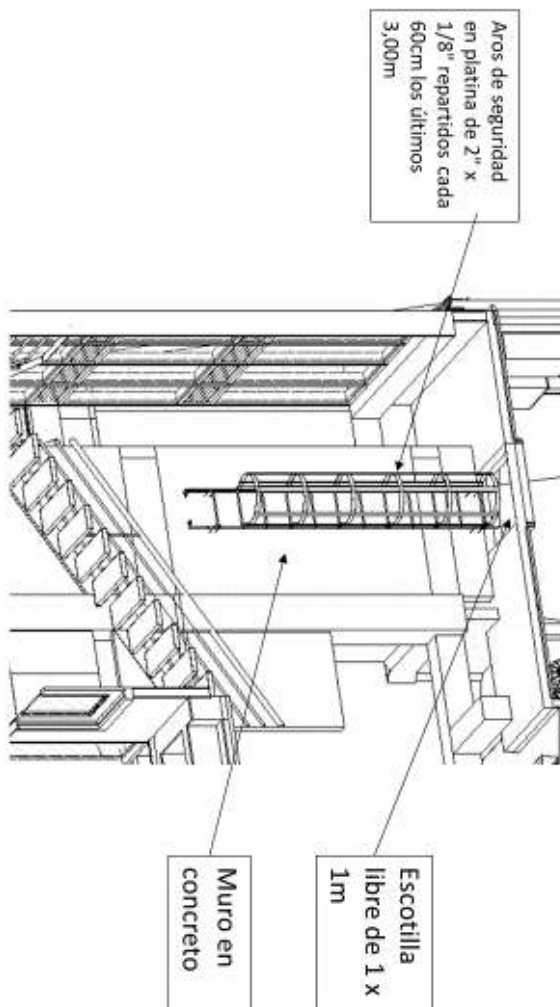
Rieles y herrajes

**7.31 Escalera de gato en tubo rectangular de 1" x 2", con aros de seguridad en platina de 2" x 1/8" con anclajes a concreto y tapa abatible para escotilla libre de 1 x 1m en lámina de aluminio de 1,5mm con estructura en ángulo de 1 1/2" de 2,5mm**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>7.31</b> | <b>2. NOMBRE:</b> Escalera de gato en tubo rectangular de 1" x 2", con aros de seguridad en platina de 2" x 1/8" con anclajes a concreto y tapa abatible para escotilla libre de 1 x 1m en lámina de aluminio de 1,5mm con estructura en ángulo de 1 1/2" de 2,5mm |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             | <b>un - unidad</b>                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>4. DESCRIPCION</b><br><br><p>Se refiere a la fabricación, suministro e instalación de escalera de gato con inicio de 1,50m en extensión guardable, con soportes para asegurar a muro de concreto 16 anclajes repartidos en cuatro puntos de apoyo doble a cada lado, construida en tubo rectangular de 1" x 2", con aros de seguridad en platina de 2" x 1/8" repartidos cada 60cm los últimos 3,00m, pintada con anticorrosivo negro</p> <p>Se instalará en el muro de concreto que conforma el foso de ascensor en el tramo de llegada al nivel 3.50m a eje con la escotilla de 1 x 1m libre que se dejará para el mantenimiento y control de los equipos instalados en el altillo del Nivel 7.54 de acuerdo con lo indicado en los planos arquitectónicos y lo ilustrado en página 257.</p> <p>Incluye también la fabricación, suministro e instalación de la tapa abatible para escotilla libre de 1 x 1m, construida en lámina de aluminio de 1,5mm con estructura en ángulo de 1 1/2" de 2,5mm, con dos bisagras de acero inoxidable de 2 1/2"x 1 3/4" de 1,2mm</p> |             |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b><br><br><p>Consultar Planos arquitectónicos y verificar localización</p> <p>Replanteo de los puntos para los anclajes</p> <p>Fijación del cuerpo principal</p> <p>Acomodación y verificación del correcto funcionamiento del cuerpo extensible</p> <p>Instalación de la tapa y verificar su correcto funcionamiento</p> <p>Resanes y retoques a las superficies intervenidas</p> <p>Proteger hasta entregar obra</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |             |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Verificar estabilidad de la fijación y buen aspecto de los acabados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |             |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br><p>Elementos listos para instalación</p> <p>Anclajes de 3/8" x 3"</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br><p>Equipo y herramienta de albañilería</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>                                                                                                                                                                                                                  | <b>11. MANO DE OBRA</b><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br><br>Planos arquitectónicos<br><br>Recomendaciones del fabricante                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                      |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se pagará por unidad (un) instalada y en perfectas condiciones de funcionamiento, entendiendo como una unidad conformada por la escalera y la tapa                                                                                                                                            |                                                                                                                      |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |                                                                                                                      |

Escalera de gato con inicio de 1,50m en extensión guardable, con soportes para asegurar a muro de concreto 16 anclajes repartidos en cuatro puntos de apoyo doble a cada lado, construida en tubo rectangular de 1" x 2"



## 8.01 Puerta Melamina Vertical 0,75 x 2,20m, en aglomerado RH. (Puerta P-7)

### 8.02 Puerta Melamina Vertical 1,00 x 2,20m, en aglomerado RH. (Puerta P-8)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ÍTEM N°:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 8.01 | 2. NOMBRE: Puerta Melamina Vertical 0,75 x 2,20m, en aglomerado RH. (Puerta P-7) |
| 8.02                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 2. NOMBRE: Puerta Melamina Vertical 1,00 x 2,20m, en aglomerado RH. (Puerta P-8) |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      | un – unidad                                                                      |
| <b>4. DESCRIPCION</b><br><br>Suministro y colocación de puertas Puerta Melamina Vertical Gales (Madecentro) de 0.75 x 2.20 x 3.8cm y de 1.00 x 2.20 x 3.8cm.<br><br>- Material interno : Puerta estructura en aglomerado RH e interior en honey comb. Doble refuerzo para cerradura.<br><br>- Material externo: Caras en tablero melamínico de 6 mm estándar, enchapado en canto pvc flexible similar al color de la puerta<br><br>- Marco Melamina vertical RH Gales 3x12cm<br><br>- Chapa Yale palanca baño aluminio<br><br>- Bisagras 444 Omega 3x3 Acero zinc<br><br>Se instalarán en los vestieres y en los baños de los investigadores de acuerdo con lo indicado en los planos arquitectónicos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                                                  |
| <b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b><br><br>Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.<br><br>Consultar norma NSR 10.<br><br>Acordar las medidas finales en obra o tomarlas en sitio antes de ejecución.<br><br>Para la fijación de la carpintería en madera deben preverse la instalación de chazos de madera dentro de la mampostería.<br><br>Limpiar, tratar o pintar superficies expuestas interiores y exteriores en el taller, sean incrustadas en obra o no.<br><br>Resanar grietas y accidentes naturales y/o artificiales de la madera.<br><br>Remover grasas y aceites con disolventes.<br><br>Aplicar tapa poros y sellador para madera.<br><br>Recibido a la obra de los elementos de fijación de marcos.<br><br>Colocación, aplomado y nivelación de marcos<br><br>Colocación de la hoja. Reforzar para prever desplazamientos durante su fijación<br><br>Colocación de los herrajes de cierre. Perforación y retapado.<br><br>Ajustar puerta con luces laterales continuas y parejas en cabezal y jambas<br><br>Proteger hasta entregar obra |      |                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b><br><br>Máxima distancia entre marco y puerta, en jambas y cabezal 3mm.<br><br>Máxima distancia entre hojas de puertas pareadas 3mm.                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                          |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b><br><br>Ajuste de la hoja<br><br>fijación de los herrajes y ajuste final.<br><br>Totalmente montada y probada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                          |
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Puerta Melamina Vertical Gales<br><br>Marco Melamina vertical RH Gales 3x12cm<br><br>Chapa Yale palanca baño aluminio<br><br>Bisagras 444 Omega 3x3 Acero zinc                                                                                                                                                                   |                                                                                                                          |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Herramienta menor<br><br>Andamios                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                          |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <b>No aplica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                          |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se medirá y pagará por unidad (UND) de puerta debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8.<br><br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br><br>Mano de obra.<br><br>Transportes dentro y fuera de la obra. |                                                                                                                          |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                  |                                                                                                                          |

## 9. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS

### 9.03 Conexión acometida general



## ESPECIFICACIONES TECNICAS INSTALACIONES HIDROSANITARIAS SISTEMA DE RECIRCULACION RAS

|                                   |                                                        |                                         |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM Nº:</b><br><b>9.03</b> | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>CONEXIÓN ACOMETIDA GENERAL</b> | <b>3. UNIDAD DE PAGO:</b><br><b>UND</b> |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------|

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |          |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------|
| 4. ALCANCE:                          | El trabajo que se especifica en éste capítulo, comprende el suministro de toda la mano de obra, equipos, herramientas y materiales para llevar a cabo la conexión de la acometida de agua potable del laboratorio a la red existente en el interior de la Universidad.                                                                                                                                                                                            |                  |          |
| 5. DESCRIPCIÓN:                      | La conexión de la acometida general se realizará en el sector del auditorio del Jardín Botánico, sobre la tubería PVC de 1" de diámetro que abastece dicho sector. Se realizará la instalación de los accesorios requeridos, incluyendo la válvula de cierre.                                                                                                                                                                                                     |                  |          |
| 6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar el punto de conexión de la acometida general.</li> <li>Realizar la verificación de los accesorios PVC requeridos para la actividad.</li> <li>Programar suspensión del servicio en la red de suministro a intervenir.</li> <li>Corte de tubería PVC e instalación de los accesorios de la acometida, incluyendo la válvula de cierre.</li> <li>Verificación del trabajo y la no existencia de fugas.</li> </ul> |                  |          |
| 7. ENSAYOS A REALIZAR:               | Prueba hidrostática. Una vez se haya realizado la conexión de la acometida, se deberá cargar la tubería e instalar manómetro de prueba, con el fin de verificar que no se presenten caídas de presión.                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |          |
| 8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:      | 5% de la presión de prueba, en un tiempo no menor de 1 hora.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |          |
| 9. MATERIALES:                       | Accesorios PVC en diámetros de 1" y 1 ¼"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |          |
| 10. EQUIPOS:                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Herramienta menor</li> <li>Limpiador y soldadura PVC</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |          |
| 11. DESPERDICIOS                     | Incluidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 12. MANO DE OBRA | Incluida |
| 13. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES: | No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  |          |
| 14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:          | La unidad de medida será la UND y se aprobará para pago una vez se verifique que no existen fugas en la red.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |          |

## 9.04 Tubería PVCP RDE 21 1 1/4" incluye accesorios



ESPECIFICACIONES TECNICAS  
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS  
SISTEMA DE RECIRCULACION RAS

| 1. ÍTEM N°:<br>9.04                  | 2. NOMBRE:<br>TUBERÍA PVCP RDE 21<br>1 1/4" INCLUYE ACCESORIOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3. UNIDAD DE PAGO:<br>ML     |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 4. ALCANCE:                          | Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                              |
| 5. DESCRIPCIÓN:                      | Se refiere a la distribución e instalación de tuberías y accesorios de PVC presión RDE 21 para el agua potable de diámetro 1 1/4", con su correspondiente sello de calidad, de acuerdo con los diámetros y distribución indicada en los planos hidráulicos.<br>Requerido para la conexión principal del laboratorio desde la red interna localizada contigua al jardín botánico.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                              |
| 6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.</li> <li>Demarcar e identificar convenientemente ejes de tubería y localización de puntos de conexión.</li> <li>Verificar la Calidad de los materiales a instalar</li> <li>Verificar alineamiento y niveles del cancheo en muros o placas de piso, si fuere necesario, para la instalación de las tuberías.</li> <li>Las tuberías irán incrustadas en el muro y se protegerán contra golpes y deterioros en el curso de la obra</li> <li>Las uniones de las tuberías a los diferentes accesorios, deberán efectuarse con soldadura PVC de reconocida calidad, utilizando el respectivo limpiador y en las cantidades adecuadas.</li> <li>Una vez terminada la colocación de la tubería, esta deberá someterse a la revisión del interventor para verificar su correcta instalación y especificaciones.</li> <li>Antes de colocar pisos, cielos falsos, o cualquier otro elemento que oculte las tuberías, éstas deben someterse a una prueba hidrostática.</li> </ul> |                              |
| 7. ENSAYOS A REALIZAR:               | Prueba de presión hidrostática a 150 psi durante 4 horas, y sostenerla con un margen de tolerancia del 2%.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                              |
| 8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:      | Los soportes no deben impedir los movimientos longitudinales necesarios debido a las expansiones térmicas.<br>No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado.<br>Cumplimiento de la prueba de presión hidrostática.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                              |
| 9. MATERIALES:                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Los tubos y accesorios PVC RDE 21 que deben cumplir las normas ICONTEC NTC382, NTC 1339 y NTC539, deben ser atóxicas y llevar la leyenda "agua potable".</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                              |
| 10. EQUIPOS:                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Niveles</li> <li>Plomadas</li> <li>Cintas métricas.</li> <li>Mangueras transparentes</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                              |
| 11. DESPERDICIOS                     | Incluidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 12. MANO DE OBRA<br>Incluida |
| 13. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES: | No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                              |
| 14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:          | La medida se tomará sobre el eje de tubería instalada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato (ml) metro lineal, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                              |

**9.05 Suministro e instalación tub. PVC presión 1" RDE 21****9.06 Suministro e instalación tub. PVC presión 3/4" RDE 13.5****9.07 Suministro e instalación tub. PVC presión 1/2" RDE 13.5**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS  
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS  
SISTEMA DE RECIRCULACION RAS

| 1. ÍTEM N°: | 2. NOMBRE:                                              | 3. UNIDAD DE PAGO: |
|-------------|---------------------------------------------------------|--------------------|
| 9.05        | Suministro e instalación tub. PVC presión 1" RDE 21     | ML                 |
| 9.06        | Suministro e instalación tub. PVC presión 3/4" RDE 13,5 |                    |
| 9.07        | Suministro e instalación tub. PVC presión 1/2" RDE 13,5 |                    |

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |          |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------|
| 4. ALCANCE:                          | Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |          |
| 5. DESCRIPCIÓN:                      | Se refiere a la distribución e instalación de tuberías y accesorios de PVC presión RDE 13.5 y 21, de acuerdo al diámetro, para la red hidráulica interna. Incluye suministro e instalación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                  |          |
| 6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.</li> <li>Demarcar e identificar convenientemente ejes de tubería y localización de puntos hidráulicos.</li> <li>Emplear nivel de manguera para localización de alturas de puntos hidráulicos.</li> <li>Verificar la Calidad de los materiales a instalar</li> <li>Verificar alineamiento y niveles del cancheo en muros o placas de piso, si fuere necesario, para la instalación de las tuberías.</li> <li>Las tuberías irán incrustadas en el muro y se protegerán contra golpes y deterioros en el curso de la obra</li> <li>Las uniones de las tuberías a los diferentes accesorios, deberán efectuarse con soldadura PVC de reconocida calidad, utilizando el respectivo limpiador y en las cantidades adecuadas.</li> <li>Una vez terminada la colocación de la tubería, esta deberá someterse a la revisión del interventor para verificar su correcta instalación y especificaciones.</li> <li>Antes de colocar pisos, cielos falsos, o cualquier otro elemento que oculte las tuberías, éstas deben someterse a una prueba hidrostática.</li> </ul> |                  |          |
| 7. ENSAYOS A REALIZAR:               | Prueba de presión hidrostática a 150 psi durante 4 horas, y sostenerla con un margen de tolerancia del 2%.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                  |          |
| 8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:      | <p>Los soportes no deben impedir los movimientos longitudinales necesarios debido a las expansiones térmicas.</p> <p>No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado.</p> <p>Cumplimiento de la prueba de presión hidrostática.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |          |
| 9. MATERIALES:                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Los tubos y accesorios PVC deben cumplir las normas ICONTEC NTC382, NTC 1339 y NTC539, deben ser atóxicas y llevar la leyenda "agua potable".</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |          |
| 10. EQUIPOS:                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Niveles</li> <li>Plomadas</li> <li>Cintas métricas.</li> <li>Mangueras transparentes</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |          |
| 11. DESPERDICIOS                     | Incluidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 12. MANO DE OBRA | Incluida |
| 13. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES: | No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  |          |
| 14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:          | La medida se tomará sobre el eje de tubería instalada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato (ml) metro lineal, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |          |

## 9.08 Punto hidráulico (tub. PVC 1/2")

## 9.09 Punto hidráulico (tub PVC 1")



ESPECIFICACIONES TECNICAS  
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS  
SISTEMA DE RECIRCULACION RAS

| 1. ÍTEM N°:<br>9.08<br>9.09          | 2. NOMBRE:<br>Punto hidráulico (Tub. PVC 1/2")<br>Punto hidráulico (Tub. PVC 1")                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3. UNIDAD DE PAGO:<br><br>UN |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 4. ALCANCE:                          | Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                              |
| 5. DESCRIPCIÓN:                      | Se refiere a la distribución e instalación de tuberías y accesorios de PVC presión RDE 9 para el servicio de los aparatos sanitarios, con su correspondiente sello de calidad, desde los aparatos hasta 3m, de acuerdo con los diámetros y distribución indicada en los planos hidráulicos de cada uno de los puntos. El final del punto tendrá un niple de longitud 30 cm. con su respectivo codo. Incluye suministro e instalación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                              |
| 6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.</li> <li>Demarcar e identificar convenientemente ejes de tubería y localización de puntos hidráulicos.</li> <li>Emplear nivel de manguera para localización de alturas de puntos hidráulicos.</li> <li>Verificar la Calidad de los materiales a instalar</li> <li>Verificar alineamiento y niveles del cancheo en muros o placas de piso, si fuere necesario, para la instalación de las tuberías.</li> <li>Las tuberías irán incrustadas en el muro y se protegerán contra golpes y deterioros en el curso de la obra</li> <li>Las uniones de las tuberías a los diferentes accesorios, deberán efectuarse con soldadura PVC de reconocida calidad, utilizando el respectivo limpiador y en las cantidades adecuadas.</li> <li>Una vez terminada la colocación de la tubería, esta deberá someterse a la revisión del interventor para verificar su correcta instalación y especificaciones.</li> <li>Antes de colocar pisos, cielos falsos, o cualquier otro elemento que oculte las tuberías, éstas deben someterse a una prueba hidrostática.</li> </ul> |                              |
| 7. ENSAYOS A REALIZAR:               | Prueba de presión hidrostática a 150 psi durante 4 horas, y sostenerla con un margen de tolerancia del 2%.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                              |
| 8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:      | Los soportes no deben impedir los movimientos longitudinales necesarios debido a las expansiones térmicas.<br>No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado.<br>Cumplimiento de la prueba de presión hidrostática.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                              |
| 9. MATERIALES:                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Los tubos y accesorios PVC RDE 9 que deben cumplir las normas ICONTEC NTC382, NTC 1339 y NTC539, deben ser atóxicas y llevar la leyenda "agua potable".</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                              |
| 10. EQUIPOS:                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Niveles</li> <li>Plomadas</li> <li>Cintas métricas.</li> <li>Mangueras transparentes</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                              |
| 11. DESPERDICIOS                     | Incluidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 12. MANO DE OBRA Incluida    |
| 13. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES: | No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                              |
| 14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:          | La medida y el pago serán el número de unidades construidas según los planos y las especificaciones, incluyendo los respectivos accesorios necesarios para su instalación recibidas a satisfacción por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                              |

**9.10 Suministro e instalación tub PVC sanitaria 2" + acc****9.11 Suministro e instalación tub PVC sanitaria 3" + acc****9.12 Suministro e instalación tub PVC sanitaria 4"**

ESPECIFICACIONES TECNICAS  
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS  
SISTEMA DE RECIRCULACION RAS

| 1. ÍTEM N°: | 2. NOMBRE:                                            | 3. UNIDAD DE PAGO: |
|-------------|-------------------------------------------------------|--------------------|
| 9.10        | Suministro e instalación tub. PVC sanitaria 2" + acc. | ML                 |
| 9.11        | Suministro e instalación tub. PVC sanitaria 3" + acc. |                    |
| 9.12        | Suministro e instalación tub. PVC sanitaria 4"        |                    |

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |          |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------|
| 4. ALCANCE:                          | Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |          |
| 5. DESCRIPCIÓN:                      | Se refiere a la distribución e instalación de tuberías y accesorios de PVC SANITARIA de diámetro 2", 3" y 4" instalada en posición horizontal y/o vertical para la conducción de aguas residuales, con su correspondiente sello de calidad, de acuerdo con la distribución indicada en los planos hidrosanitarios.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                  |          |
| 6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.</li> <li>Verificar la Calidad de los materiales a instalar</li> <li>Verificar alienamiento y niveles del cancheo en placas de piso, si fuere necesario, para la instalación de las tuberías.</li> <li>Las tuberías irán sobre muro y se protegerán contra golpes y deterioros en el curso de la obra</li> <li>Las uniones de las tuberías a los diferentes accesorios, deberán efectuarse con soldadura PVC de reconocida calidad, utilizando el respectivo limpiador y en las cantidades adecuadas.</li> <li>Se colocarán soportes cada 2.00 m.</li> <li>Los soportes serán contruidos en platina de aluminio de ancho no menor de 1" formados en U cogidos a la estructura con anclajes.</li> <li>Una vez terminada la colocación de la tubería, esta deberá someterse a la revisión del interventor para verificar su correcta instalación y especificaciones.</li> <li>Antes de colocar pisos, cielos falsos, o cualquier otro elemento que oculte las tuberías, éstas deben someterse a una prueba de estanqueidad.</li> </ul> |                  |          |
| 7. ENSAYOS A REALIZAR:               | A la tubería PVC SANITARIA se le realizará la prueba estanqueidad, la cual consiste en ponerle agua y dejarla en reposo durante un periodo mínimo de cuatro horas con un margen de tolerancia del 0%, la cual deberá ser verificada, aprobada y recibida por el interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  |          |
| 8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:      | Los soportes no deben impedir los movimientos longitudinales necesarios debido a las expansiones térmicas.<br>No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado.<br>Cumplimiento de la prueba de estanqueidad.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                  |          |
| 9. MATERIALES:                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tuberías y accesorios PVC SANITARIA que deben cumplir las normas ICONTEC NTC1087 y NTC1341, respectivamente.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |          |
| 10. EQUIPOS:                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Niveles</li> <li>Plomadas</li> <li>Cintas métricas.</li> <li>Mangueras transparentes</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |          |
| 11. DESPERDICIOS                     | Incluidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 12. MANO DE OBRA | Incluida |
| 13. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES: | No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                  |          |
| 14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:          | La medida se tomará sobre el eje de tubería instalada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato (ml) metro lineal, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |          |

## 9.13 Punto sanitario PVC 2"

## 9.14 Punto sanitario PVC 4"



ESPECIFICACIONES TECNICAS  
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS  
SISTEMA DE RECIRCULACION RAS

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1. N° ÍTEM:                          | 2. NOMBRE:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3. UNIDAD DE PAGO: |
| 1. ÍTEM N°:                          | Punto Sanitario PVC 2"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | UND                |
| 9.13                                 | Punto Sanitario PVC 4"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |
| 9.14                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |
| 4. ALCANCE:                          | Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |
| 5. DESCRIPCIÓN:                      | Se refiere a la distribución e instalación de tuberías y accesorios de PVC SANITARIA diámetro 2" y 4" para el desagüe de duchas, lavamanos, pocetas de aseo, lavaplatos o sifones de piso, con su correspondiente sello de calidad, desde los aparatos hasta 3 metros o hasta la caja de inspección, de acuerdo con los diámetros, distribución y pendiente indicada en los planos sanitarios.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |
| 6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:       | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.</li><li>▪ Demarcar e identificar convenientemente ejes de tubería y localización de puntos sanitarios.</li><li>▪ Emplear nivel de manguera para localización de alturas de puntos sanitarios.</li><li>▪ Verificar la Calidad de los materiales a instalar</li><li>▪ Verificar alineamiento y niveles del cancheo en muros o placas de piso, si fuere necesario, para la instalación de las tuberías.</li><li>▪ Las tuberías irán colgadas bajo placas de piso o incrustadas en el muro, y se protegerán contra golpes y deterioros en el curso de la obra.</li><li>▪ Se debe instalar de tal forma que asegure el flujo continuo y facilitar el drenaje del sistema.</li><li>▪ Los sifones que forman parte del sistema deben ser del mismo diámetro de la tubería o ramal que descargan.</li><li>▪ Las uniones de las tuberías a los diferentes accesorios, deberán efectuarse con soldadura PVC de reconocida calidad, utilizando el respectivo limpiador y en las cantidades adecuadas.</li><li>▪ Cuando la tubería va colgante se colocarán soportes cada 2.00 m.</li><li>▪ Los soportes serán contruidos en platina de aluminio de ancho no menor de 1" formados en U cogidos a la estructura con anclajes.</li><li>▪ Una vez terminada la colocación de la tubería, esta deberá someterse a la revisión del interventor para verificar su correcta instalación y especificaciones.</li><li>▪ Antes de colocar pisos, cielos falsos, o cualquier otro elemento que oculte las tuberías, éstas deben someterse a una prueba de estanqueidad.</li></ul> |                    |
| 7. ENSAYOS A REALIZAR:               | A la tubería PVC SANITARIA y/o VENTILACION se le realizará la prueba estanqueidad, la cual consiste en ponerle agua y dejarla en reposo durante un periodo mínimo de cuatro horas con un margen de tolerancia del 0%, la cual deberá ser verificada, aprobada y recibida por el interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |
| 8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN :     | Los soportes no deben impedir los movimientos longitudinales necesarios debido a las expansiones térmicas. No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado. Cumplimiento de la prueba de estanqueidad.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |
| 9. MATERIALES:                       | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Tuberías y accesorios PVC SANITARIA que deben cumplir las normas ICONTEC NTC1087 y NTC1341, respectivamente.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |
| 10. EQUIPOS:                         | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Niveles</li><li>▪ Plomadas</li><li>▪ Cintas métricas.</li><li>▪ Mangueras transparentes</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |
| 11. DESPERDICIOS                     | Incluidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 12. MANO DE OBRA   |
| 13. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES: | No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Incluida           |
| 14. MEDIDA Y FORMA DE                | La medida se tomará sobre el eje de tubería instalada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato (ml) metro lineal, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |

## 9.15 Sum. E instalación sanitario institucional

## 9.16 Sum. E instalación lavamanos de colgar

## 9.17 Sum. E instalación sanitaria PMR

## 9.19 Sum. E instalación de ducha sencilla



ESPECIFICACIONES TECNICAS  
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS  
SISTEMA DE RECIRCULACION RAS

| 1. ITEM N°:                          | 2. NOMBRE:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3. UNIDAD DE PAGO: |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 9.15                                 | Sum. e instalación sanitario institucional                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | UND                |
| 9.16                                 | Sum. e instalación lavamanos de colgar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |
| 9.17                                 | Sum. e instalación sanitaria PMR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |
| 9.19                                 | Sum. e instalación de ducha sencilla                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |
| 4. ALCANCE:                          | Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a los aparatos sanitarios requeridos en la ejecución del proyecto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |
| 5. DESCRIPCIÓN:                      | Se refiere al suministro e instalación de aparato sanitario de tanque tipo institucional, de acuerdo a los requerimientos y en los puntos indicados en los planos hidrosanitarios del proyecto. Se instalarán aparatos sanitarios tipo institucional.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |
| 6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:       | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.</li><li>▪ Demarcar e identificar convenientemente ejes de tubería y localización de puntos sanitarios.</li><li>▪ Emplear nivel de manguera para localización de alturas de puntos sanitarios.</li><li>▪ Verificar la Calidad de los materiales a instalar</li><li>▪ Verificar alineamiento y niveles del cancheo en muros o placas de piso, si fuere necesario, para la instalación de las tuberías.</li><li>▪ Se debe instalar de tal forma que asegure el flujo continuo y facilitar el drenaje del sistema.</li><li>▪ Los sifones que forman parte del sistema deben ser del mismo diámetro de la tubería o ramal que descargan.</li><li>▪ Las uniones de las tuberías a los diferentes accesorios, deberán efectuarse con soldadura PVC de reconocida calidad, utilizando el respectivo limpiador y en las cantidades adecuadas.</li><li>▪ El aparato sanitario ya instalado debe ser verificado por la interventoría, garantizando su correcto funcionamiento.</li></ul> |                    |
| 7. ENSAYOS A REALIZAR:               | A la tubería PVC SANITARIA y/o VENTILACION se le realizará la prueba estanqueidad, la cual consiste en ponerle agua y dejarla en reposo durante un periodo mínimo de cuatro horas con un margen de tolerancia del 0%, la cual deberá ser verificada, aprobada y recibida por el interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |
| 8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:      | Los soportes no deben impedir los movimientos longitudinales necesarios debido a las expansiones térmicas. No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado.<br>Cumplimiento de la prueba de estanqueidad.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |
| 9. MATERIALES:                       | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Tuberías y accesorios PVC SANITARIA que deben cumplir las normas ICONTEC NTC1087 y NTC1341, respectivamente.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |
| 10. EQUIPOS:                         | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Niveles</li><li>▪ Plomadas</li><li>▪ Cintas métricas.</li><li>▪ Mangueras transparentes</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |
| 11. DESPERDICIOS                     | Incluidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 12. MANO DE OBRA   |
| 13. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES: | No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |
| 14. MEDIDA Y FORMA DE                | La unidad de medida será por aparato instalado UND, el cual debe ser aprobado por la interventoría.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |

## 9.18 Barra de seguridad niquelada antideslizante 60 cm 1 ¼"



ESPECIFICACIONES TECNICAS  
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS  
SISTEMA DE RECIRCULACION RAS

|             |                                                       |                    |
|-------------|-------------------------------------------------------|--------------------|
| 1. ÍTEM N°: | 2. NOMBRE:                                            | 3. UNIDAD DE PAGO: |
| 9.18        | Barra de seguridad niquelada antideslizante 60cm 1 ¼" | UND                |

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |          |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------|
| 4. ALCANCE:                          | Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalación correspondiente a la barra de seguridad en el baño PMR.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                  |          |
| 5. DESCRIPCIÓN:                      | Se refiere al suministro e instalación de la barra de seguridad en el baño PMR, con el fin de garantizar la seguridad de las personas con movilidad reducida al momento de la utilización del baño.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                  |          |
| 6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Demarcar e identificar convenientemente ejes de tubería y localización de puntos sanitarios.</li> <li>▪ Emplear nivel de manguera para localización de alturas de puntos sanitarios.</li> <li>▪ Verificar la Calidad de los materiales a instalar</li> <li>▪ Verificar alineamiento y niveles de los aparatos sanitarios.</li> <li>▪ Verificar el sitio de instalación de la barra de seguridad, con el fin de evitar cualquier tipo de obstrucción.</li> <li>▪ Perforación de las paredes con taladro y broca</li> <li>▪ Instalación de tornillos y/o pernos de anclaje de la barra.</li> </ul> |                  |          |
| 7. ENSAYOS A REALIZAR:               | No aplica.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                  |          |
| 8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:      | Verificar nivelación del accesorio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                  |          |
| 9. MATERIALES:                       | Barra niquelada antideslizante                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |          |
| 10. EQUIPOS:                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Niveles</li> <li>▪ Taladro</li> <li>▪ Herramienta menor</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                  |          |
| 11. DESPERDICIOS                     | Incluidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 12. MANO DE OBRA | Incluida |
| 13. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES: | No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |          |
| 14. MEDIDA Y FORMA DE                | La unidad de medida será por UND, el cual debe ser aprobado por la interventoría.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  |          |

**9.20 LLAVE TERMINAL CROMADA DE Ø 1/2"**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |                                                                                                        |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>1. ÍTEM N°:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>9.20</b> | <b>2. NOMBRE: LLAVE TERMINAL CROMADA DE Ø 1/2"</b>                                                     |  |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |             | <b>UN - UNIDAD</b>                                                                                     |  |
| <b>4. DESCRIPCION</b><br>Comprende este ítem el suministro de la mano de obra, herramientas, accesorios, válvulas, etc., necesarios para la instalación de la llave terminal para el mantenimiento de las condensadoras de los equipos de aire acondicionado que se instalarán sobre la losa de concreto altillo de equipos Nivel 7.54m, para el módulo lavatraperos del Nivel 0.00m y para el lavatraperos exterior del Nivel 3.50m               |             |                                                                                                        |  |
| <b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b><br>Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas.<br>Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado.<br>Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.<br>Utilizar los accesorios especificados y descritos en las cantidades de obra.<br>Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.<br>Revisión, pruebas y aceptación. |             |                                                                                                        |  |
| <b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> no aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |                                                                                                        |  |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b><br>Prueba de flujo.<br>Prueba de suministro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |             |                                                                                                        |  |
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br>Llave terminal cromada de 1/2"<br>Limpiador removedor PVC 1/4<br>Soldadura PVC liquida 1/4<br>Cinta de teflón 10 m<br>Adaptador PVC macho de 1/2" presión                                                                                                                                                         |             |                                                                                                        |  |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br>• Equipo para instalaciones Hidráulicas y sanitarias                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |                                                                                                        |  |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |             | <b>11. MANO DE OBRA</b><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |  |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br>Planos Hidráulicos y Sanitarios.<br>Catálogo del fabricante.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |                                                                                                        |  |

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará la instalación por UNIDAD (UN) después de ser revisada y aprobada por la interventoría.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**9.22 Caja de inspección en concreto de 3000 PSI, 0.60x0.60m libre. Muros espesor de 0.10m. Incluye tapa en concreto**



ESPECIFICACIONES TECNICAS  
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS  
SISTEMA DE RECIRCULACION RAS

| 1. N° ITEM:                          | 2. NOMBRE:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3. UNIDAD DE PAGO:        |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 9.22                                 | Caja de inspección en concreto de 3.000 PSI, 0,60 x 0,60 m libre. Muros espesor de 0,10 m. incluye tapa en concreto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | UND                       |
| 4. ALCANCE:                          | Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer la construcción de las cajas de inspección en concreto simple de 0.60 x 0.60 m libres.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                           |
| 5. DESCRIPCIÓN:                      | Se refiere a la construcción de cajas de inspección en concreto simple de 3.000 PSI y con dimensiones de 0.60 x 0.60 m, o las que requiera y apruebe la interventoría.<br>Estas cajas de inspección son utilizadas para la recolección y evacuación de las aguas residuales domésticas, así mismo, para el sistema de recolección RAS, donde se requiere la caja de homogenización de caudales, la cual tendrá las mismas especificaciones variando en sus dimensiones, lo cual será verificado por la interventoría para su respectivo pago.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                           |
| 6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Determinar la localización en campo de acuerdo con los diseños hidrosanitarios.</li> <li>▪ Realizar el respectivo replanteo en terreno.</li> <li>▪ Se realizan las excavaciones para la construcción de las cajas, dejando embebidas las respectivas tuberías de ingreso y salida.</li> <li>▪ Se realiza la instalación de la formaleta, la cual debe estar libre de suciedades y lubricada con el correspondiente producto que facilite su posterior retiro.</li> <li>▪ Se realiza la producción de concreto de 3.000 PSI, siguiendo Las indicaciones dadas en el diseño de mezcla aprobado por la interventoría.</li> <li>▪ Se realiza el vaciado de concreto siguiendo las indicaciones de instalación y manejo del concreto, para evitar hormigueos y mala calidad en la estructura final.</li> </ul> |                           |
| 7. ENSAYOS A REALIZAR:               | Toma de muestras de concreto para ensayos de resistencia a la compresión.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                           |
| 8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                           |
| 9. MATERIALES:                       | Insumos para concreto, formaletas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                           |
| 10. EQUIPOS:                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mezcladora de concreto</li> <li>▪ Herramienta menor</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                           |
| 11. DESPERDICIOS                     | Incluidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 12. MANO DE OBRA Incluida |
| 13. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES: | No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                           |
| 14. MEDIDA Y FORMA DE                | La unidad de medida será por UND, el cual debe ser aprobado por la interventoría.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                           |

## 9.23 Canal en concreto impermeabilizado de 3.000 PSI LD= 0.30m, e=0.07m



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS  
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS  
SISTEMA DE RECIRCULACION RAS

| 1. N° ÍTEM:                          | 2. NOMBRE:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3. UNIDAD DE PAGO:        |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 1. ÍTEM N°:<br>9.23                  | Canal en concreto impermeabilizado de 3.000 PSI<br>Ld=0.30 m, e=0.07 m                                                                                                                                                                                                                                                                           | ML                        |
| 4. ALCANCE:                          | Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer la construcción de la canal en concreto impermeabilizado de 3.000 PSI para la recolección y evacuación de aguas lluvias.                              |                           |
| 5. DESCRIPCIÓN:                      | Se refiere a la construcción de canal en concreto impermeabilizado de 3.000 PSI para el manejo de aguas lluvias alrededor de la edificación.<br>Dicho canal tiene un ancho de 0.30 m y una profundidad inicial de 0.07 m, la cual va aumentado en la longitud de desarrollo de acuerdo a la pendiente longitudinal del canal, la cual es del 2%. |                           |
| 6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Localizar en campo el canal, desde su punto de inicio hasta su entrega en la quebrada</li> <li>▪ Realizar la respectiva excavación manual</li> <li>▪ Preparación de concreto impermeabilizado de 3.000 PSI</li> <li>▪ Aplicación del concreto para la construcción del canal perimetral.</li> </ul>     |                           |
| 7. ENSAYOS A REALIZAR:               | Toma de muestras de concreto para ensayos de resistencia a la compresión.                                                                                                                                                                                                                                                                        |                           |
| 8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN :     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                           |
| 9. MATERIALES:                       | Insumos para concreto, formaletas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                           |
| 10. EQUIPOS:                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mezcladora de concreto</li> <li>▪ Herramienta menor</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                          |                           |
| 11. DESPERDICIOS                     | Incluidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 12. MANO DE OBRA Incluida |
| 13. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES: | No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                           |
| 14. MEDIDA Y FORMA DE                | La unidad de medida será por ML de canal construido, el cual debe ser aprobado por la interventoría.                                                                                                                                                                                                                                             |                           |

## 9.24 Concreto de 3.500 PSI para estructura de entrega

|             |                                                  |                    |
|-------------|--------------------------------------------------|--------------------|
| 1. N° ÍTEM: | 2. NOMBRE:                                       | 3. UNIDAD DE PAGO: |
| 9.24        | CONCRETO DE 3.500 PSI PARA ESTRUCTURA DE ENTREGA | M3                 |

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                  |          |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------|
| 4. ALCANCE:                          | El trabajo que se especifica en éste capítulo, comprende el suministro de toda la mano de obra, equipos, herramientas y materiales para llevar a cabo la producción de concreto simple con resistencia a la compresión de 3.500 PSI.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |          |
| 5. DESCRIPCIÓN:                      | Este ítem se tiene previsto para la construcción del cabezal de descarga de aguas lluvias.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  |          |
| 6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:       | El CONTRATISTA solamente podrá elaborar y colocar concreto cuando el Interventor lo haya autorizado previa aprobación del diseño de mezclas, equipo y excavaciones, obra falsa y formaleas, acero de refuerzo correctamente instalado, así como los procedimientos de colocación de concreto propuestos por aquel. Ninguna de las aprobaciones previas eximirá al CONTRATISTA de su responsabilidad por cualquier daño o falla que se presente durante la construcción, ni de su obligación de terminar las obras de acuerdo con los planos y las especificaciones.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |          |
| 7. ENSAYOS A REALIZAR:               | Lo primero que debe presentar el contratista y ser aprobado por la Interventoría, es el diseño de mezclas, donde se realizará la descripción del cemento, los agregados finos y gruesos, a utilizar en la producción del concreto; así como la dosificación a utilizar para garantizar la resistencia solicitada.<br>Durante la producción del concreto se deberán realizar tomas de muestra para ensayos de resistencia a la compresión, para lo cual se deberán tomar muestras para probar a los 7 y 28 días y se debe dejar una muestra como testigo.<br>Así mismo se debe controlar el asentamiento del concreto de acuerdo con las condiciones de diseño.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  |          |
| 8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN :     | Se debe garantizar la resistencia de diseño del concreto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                  |          |
| 9. MATERIALES:                       | Cemento: El cemento deberá ser Portland, normalmente Tipo 1 que cumple con las especificaciones ICONTEC 121 Y 321 o C - 150 de la ASTM.<br>Agregado Fino: El agregado fino será arena natural lavada, u otro material similar que cumpla con la norma MOP M-30-60 y NTC 174 (ASTM C33); se compondrá de granos duros y estará libre de polvo, esquistos, limos, álcalis, ácidos y materias orgánicas o nocivas.<br>Agregado Grueso: El agregado grueso será material pétreo triturado y clasificado o gravas naturales seleccionadas y clasificadas que cumplan con la norma MOP M-31-60; se compondrá de partículas duras y limpias y estará libre de materias orgánicas o nocivas. Los diferentes tipos de gradación admisibles se identificarán por los tamaños máximos y mínimos de sus partículas.<br>Agua El agua que se usa para concreto, mortero y lechada, así como para el curado deberá ser limpia, libre de cantidades perjudiciales de aceite, ácidos, sales, álcalis, limo, materia orgánica y otras impurezas. Si el Interventor lo juzga conveniente el CONTRATISTA deberá presentar análisis químico del agua que proponga utilizar. |                  |          |
| 10. EQUIPOS:                         | El equipo para la ejecución de las obras de concreto comprende: Mezcladora, balanza para el pesaje de los agregados, dispositivos o vehículos para el transporte y colocación de los agregados y la mezcla, vibradores y otros elementos. Todos los equipos deberán estar en perfectas condiciones de servicio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                  |          |
| 11. DESPERDICIOS                     | Incluidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 12. MANO DE OBRA | Incluida |
| 12. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES: | No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                  |          |
| 13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:          | La medida se tomará sobre el volumen de concreto instalado en las obras de cabezal de descarga y demás que autorice la interventoría. Unidad de medida: M3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  |          |

## 9.25 Lleno con material transportado (cama de arena o recebo)

|                                      |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |                    |          |
|--------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|----------|
| 1. N° ÍTEM:                          |  | 2. NOMBRE:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                  | 3. UNIDAD DE PAGO: |          |
| 9.25                                 |  | 9.25 Lleno con material transportado (cama de arena o recebo)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                  |                    | M3       |
| 4. ALCANCE:                          |  | Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |                    |          |
| 5. DESCRIPCIÓN:                      |  | Comprende el suministro de toda la mano de obra, dirección, equipos, herramientas, materiales y todas las operaciones necesarias para la ejecución de los rellenos.<br><br>Bajo las tuberías debe colocarse una cama de arena de 10 cm.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |                    |          |
| 6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:       |  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Iniciar las actividades una vez la interventoría de la orden de inicio</li><li>• Se usará recebo y/o material de excavación para los rellenos de las zanjas, este material se colocará y compactará a cada lado de la tubería o ducto en capas horizontales que no pasen de 15 centímetros de espesor compactado</li><li>• Todo el apisonamiento se ejecutará cuidadosamente para evitar golpear y dañar las estructuras y tuberías y el desplazamiento de éstas últimas.</li><li>• El relleno debe efectuarse lo más rápidamente después de la instalación de la tubería. Esto protege la tubería contra rocas que caigan en la zanja; elimina la posibilidad de desplazamientos o de flote en caso de inundación. También elimina la erosión en el soporte de la tubería.</li><li>• Verificar niveles finales</li></ul> |                  |                    |          |
| 7. ENSAYOS A REALIZAR:               |  | Verificar las medidas y niveles para ajustarse al proyecto, según planos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  |                    |          |
| 8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN :     |  | Verificar que el apisonamiento se ejecute cuidadosamente para evitar golpear y dañar las estructuras y tuberías y el desplazamiento de éstas últimas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  |                    |          |
| 9. MATERIALES:                       |  | Los materiales para los rellenos se obtendrán, según el caso, de las excavaciones o de las fuentes seleccionadas por el CONTRATISTA y aprobadas por la gerencia del proyecto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                  |                    |          |
| 10. EQUIPOS:                         |  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Herramientas menores</li><li>• Equipos apisonadores mecánicos apropiados para la actividad</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |                    |          |
| 11. DESPERDICIOS                     |  | Incluidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 12. MANO DE OBRA |                    | Incluida |
| 13. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES: |  | No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  |                    |          |
| 14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:          |  | La medida y el pago será por el número de metros cúbicos (m3) de material, medido en su posición original, de acuerdo con los alineamientos, pendientes, cotas y dimensiones indicadas en los planos o autorizadas por la Interventoría, su pago se efectuará dependiendo con lo establecido en el formulario de cantidades de obra y a los precios contemplados en el contrato.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |                    |          |

**9.26 Tubería PVC Presión, incluye accesorios Ø2.1/2"**

| 1. N° ÍTEM:                    | 2. NOMBRE:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3. UNIDAD DE PAGO: |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 9.26                           | 9.26 Tubería PVC Presión, incluye accesorios Ø2.1/2"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ML                 |
| 4. ALCANCE:                    | Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |
| 5. DESCRIPCIÓN:                | <p>Se refiere a la distribución e instalación de tuberías y accesorios de PVC presión para agua potable del diámetro especificado, con su correspondiente sello de calidad, de acuerdo con los diámetros y distribución indicada en los planos hidráulicos.</p> <p>La red de la edificación se construirá en tubería PVC-RDE 9 para Ø1/2", RDE 11 para Ø3/4" (19 mm) y RDE 21 para diámetros mayores a 3/4" (19 mm).</p> <p>Cuando la tubería va colgante se colocarán soportes entre 1.00 y 2.00 m. de acuerdo al diámetro. Los soportes serán construidos en platina de aluminio de ancho no menor de 1" formados en U cogidos a la estructura con anclajes. Los soportes no deben impedir los movimientos longitudinales necesarios debido a las expansiones térmicas.</p> <p>Los extremos de la tubería y el interior de los accesorios se limpiarán previamente con limpiador PVC aunque aparentemente se encuentren limpios y luego se procederá a unirlos mediante soldadura PVC. En la unión del tubo y accesorio deberá quedar un delgado cordón de soldadura.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |
| 6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN: | <p>Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.</p> <p>Demarcar e identificar convenientemente ejes de tubería y localización de puntos hidráulicos.</p> <p>Emplear nivel de manguera para localización de alturas de puntos hidráulicos.</p> <p>Verificar la Calidad de los materiales a instalar</p> <p>Verificar alineamiento y niveles del cancheo en muros o placas de piso, si fuere necesario, para la instalación de las tuberías.</p> <p>Las tuberías irán incrustadas en el muro y se protegerán contra golpes y deterioros en el curso de la obra</p> <p>Las uniones de las tuberías a los diferentes accesorios, deberán efectuarse con soldadura PVC de reconocida calidad, utilizando el respectivo limpiador y en las cantidades adecuadas.</p> <p>Cuando la tubería va colgante se colocarán soportes entre 1.00 y 2.00 m. de acuerdo al diámetro.</p> <p>Los soportes serán construidos en platina de aluminio de ancho no menor de 1" formados en U cogidos a la estructura con anclajes.</p> <p>Una vez terminada la colocación de la tubería, esta deberá someterse a la revisión del interventor para verificar su correcta instalación y especificaciones.</p> <p>Antes de colocar pisos, cielos falsos, o cualquier otro elemento que oculte las tuberías, éstas deben someterse a una prueba hidrostática.</p> |                    |
| 7. ENSAYOS A REALIZAR:         | Prueba de presión hidrostática a 150 psi durante 4 horas, y sostenerla con un margen de tolerancia del 2%.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |

| 1. N° ÍTEM:                          | 2. NOMBRE:                                                                                                                                                                                                                                               | 3. UNIDAD DE PAGO:           |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 9.26                                 | 9.26 Tubería PVC Presión, incluye accesorios Ø2.1/2"                                                                                                                                                                                                     | ML                           |
| 8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN :     | <p>Los soportes no deben impedir los movimientos longitudinales necesarios debido a las expansiones térmicas.</p> <p>No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado.</p> <p>Cumplimiento de la prueba de presión hidrostática.</p> |                              |
| 9. MATERIALES:                       | Los tubos y accesorios PVC RDE 21 que deben cumplir las normas ICONTEC NTC382, NTC 1339 y NTC539, deben ser atóxicas y llevar la leyenda "agua potable".                                                                                                 |                              |
| 10. EQUIPOS:                         | <p>Niveles</p> <p>Plomadas</p> <p>Cintas métricas.</p> <p>Mangueras transparentes</p>                                                                                                                                                                    |                              |
| 11. DESPERDICIOS                     | Incluidos                                                                                                                                                                                                                                                | 12. MANO DE OBRA<br>Incluida |
| 13. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES: | NTC 1500. Las tuberías y accesorios en PVC deben cumplir con las normas NTC 382 Y NTC 1339                                                                                                                                                               |                              |
| 14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:          | La medida se tomará sobre el eje de tubería instalada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato (ml) metro lineal, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría.                                          |                              |

**9.27 Llave de paso Ø2.1/2**

| 1. N° ÍTEM:                    | 2. NOMBRE:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3. UNIDAD DE PAGO: |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 9.27                           | 9.27 Llave de paso Ø2.1/2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | UN                 |
| 4. ALCANCE:                    | Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |
| 5. DESCRIPCIÓN:                | <p>Consiste en el suministro e instalación de válvulas de paso del tipo Red White en el diámetro especificado y los accesorios de conexión, nuevas y sin ningún tipo de desperfecto o deterioro, a lo largo de la red hidráulica en los sitios que aparecen en los planos hidráulicos. aprobadas por el interventor, incluyendo los adaptadores machos, codos y accesorios PVC PR, soldadura y limpiador, cinta teflón y demás elementos necesarios para su correcta instalación.</p> <p>Las válvulas serán de compuerta con cuerpo de hierro fundido para diámetros iguales o mayores de 2", y cuerpo de bronce para diámetros menores de 2". Deberán soportar una presión de trabajo de 150 PSI.</p> |                    |
| 6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN: | <p>Consultar y dar aplicación a los Planos hidráulicos y verificar localización.</p> <p>Localizar en lugares señalados en planos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |          |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------|
|                                      | <p>Presentar certificados de calidad de productos para aprobación del interventor.</p> <p>Verificar la Calidad de los materiales a instalar</p> <p>Verificar alienamiento y niveles del cancheo en muros o placas de piso, si fuere necesario, para la instalación de las válvulas.</p> <p>Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.</p> <p>Las válvulas que quedan incrustadas en los muros llevarán al frente una tapa de PVC de 20*20 cm.</p> <p>Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.</p>                     |                  |          |
| 7. ENSAYOS A REALIZAR:               | Prueba de presión hidrostática a 150 psi durante 4 horas, y sostenerla con un margen de tolerancia del 2%.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |          |
| 8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN :     | <p>No se permitirá el uso de llaves usadas o en mal estado.</p> <p>Cumplimiento de la prueba de presión hidrostática.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                  |          |
| 9. MATERIALES:                       | <p>Válvula de paso tipo Red White diámetro especificado</p> <p>Tubería y accesorios PVC para conexión desde la red de suministro.</p> <p>Cinta teflón, soldadura líquida y limpiador</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                  |          |
| 10. EQUIPOS:                         | <p>Herramienta menor.</p> <p>Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  |          |
| 11. DESPERDICIOS                     | Incluidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 12. MANO DE OBRA | Incluida |
| 13. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES: | NTC 1500, RAS 2000. Especificaciones y recomendaciones fabricante                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                  |          |
| 14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:          | <p>La medida y el pago serán el número de unidades (un) instaladas según los planos y las especificaciones, recibidas a satisfacción por el Interventor.</p> <p>El pago será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: mano de obra, materiales, pruebas, desperdicios, transportes de material dentro y fuera de la obra, certificaciones y equipos descritos en la presente especificación, así como los materiales y equipos necesarios para su realización.</p> |                  |          |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |          |

#### 9.28 Cheque cuerpo de Bronce Ø2.1/2"

|             |                                      |                    |
|-------------|--------------------------------------|--------------------|
| 1. N° ÍTEM: | 2. NOMBRE:                           | 3. UNIDAD DE PAGO: |
| 9.28        | 9.28 Cheque cuerpo de Bronce Ø2.1/2" | UN                 |

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. ALCANCE: | Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto. |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |          |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------|
| 5. DESCRIPCIÓN:                      | <p>Consiste en el suministro e instalación de válvulas de cheque de cuerpo y compuerta en bronce Tipo roscado de las dimensiones especificadas en planos y los accesorios de conexión, nuevas y sin ningún tipo de desperfecto o deterioro, en los sitios que aparecen en los planos hidráulicos. Incluye accesorios para su perfecto funcionamiento.</p> |                  |          |
| 6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:       | <p>Verificar la Calidad de los materiales a instalar</p> <p>Verificar alineamiento y niveles del cancheo en muros o placas de piso, si fuere necesario, para la instalación de las válvulas.</p> <p>Las válvulas que quedan incrustadas en los muros llevarán al frente una tapa de PVC de 20*20 cm.</p>                                                  |                  |          |
| 7. ENSAYOS A REALIZAR:               | <p>Prueba de presión hidrostática a 150 psi durante 4 horas, y sostenerla con un margen de tolerancia del 2%.</p>                                                                                                                                                                                                                                         |                  |          |
| 8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN :     | <p>No se permitirá el uso de llaves usadas o en mal estado.</p> <p>Cumplimiento de la prueba de presión hidrostática.</p>                                                                                                                                                                                                                                 |                  |          |
| 9. MATERIALES:                       | <p>Válvula de cheque de cuerpo y compuerta en bronce diámetro solicitado</p> <p>Cinta Teflón</p>                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |          |
| 10. EQUIPOS:                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |          |
| 11. DESPERDICIOS                     | Incluidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 12. MANO DE OBRA | Incluida |
| 13. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES: | No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |          |
| 14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:          | <p>La medida y el pago serán el número de unidades (un) instaladas según los planos y las especificaciones, recibidas a satisfacción por el Interventor.</p>                                                                                                                                                                                              |                  |          |

**9.29 Cuerpo para cámaras de inspección Øinterior 1,50 mts. Concreto 24 Mpa. Incluye acero de refuerzo.**

**9.30 Losa para cámaras de inspección Øinterior 1,50 mts e=0,20mts. Concreto 24 Mpa. Incluye 82 kg de acero de refuerzo para tapa metálica**

**9.31 Base y cañuela para cámaras de inspección Øinterior 1,50 mts. Concreto 24 Mpa. Incluye acero de refuerzo**

| 1. N° ÍTEM: | 2. NOMBRE:                                                                                                                                | 3. UNIDAD DE PAGO: |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 9.29        | CÁMARAS DE INSPECCIÓN                                                                                                                     | ML                 |
|             | 9.29 Cuerpo para cámaras de inspección Øinterior 1,50 mts. Concreto 24 Mpa. Incluye acero de refuerzo.                                    |                    |
| 9.30        | 9.30 Losa para cámaras de inspección Øinterior 1,50 mts e=0,20mts. Concreto 24 Mpa. Incluye 82 kg de acero de refuerzo para tapa metálica | UN                 |
| 9.31        | 9.31 Base y cañuela para cámaras de inspección Øinterior 1,50 mts. Concreto 24 Mpa. Incluye acero de refuerzo.                            | UN                 |

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. ALCANCE:     | Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 5. DESCRIPCIÓN: | <p>Las cámaras de inspección serán de concreto reforzado y se construirán de acuerdo con el diseño correspondiente. La resistencia a la compresión del concreto utilizado en las paredes será de 24 MPa (240 Kg/cm<sup>2</sup>) y deberá cumplir con lo establecido en el numeral 3.1 de esta especificación.</p> <p>El acero de refuerzo deberá tener una resistencia a la tensión de <math>f_y = 420</math> (4.200 kg/cm<sup>2</sup>).</p> <p>El cuerpo se construirá con los siguientes diámetros interiores:</p> <p>Para empalmar tuberías de 200 mm. (8") a 600 mm. (20") el diámetro libre interno deberá ser de 1.2 m.</p> <p>Para empalmar tuberías entre 600 mm (24") y 750 mm (30") el diámetro libre interno deberá ser de 1.5 m.</p> <p>Para empalmar tuberías de diámetro mayor a 750 mm. (30") las cámaras de inspección se construirán según los diseños, los cuales deberán considerar el ángulo de deflexión, el régimen hidráulico a la salida, el diámetro y la profundidad. Para profundidades mayores a 2.0 m se permitirá</p> |

| 1. N° ÍTEM:                    | 2. NOMBRE:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3. UNIDAD DE PAGO: |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 9.29                           | CÁMARAS DE INSPECCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ML                 |
|                                | 9.29 Cuerpo para cámaras de inspección Øinterior 1,50 mts. Concreto 24 Mpa. Incluye acero de refuerzo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |
| 9.30                           | 9.30 Losa para cámaras de inspección Øinterior 1,50 mts e=0,20mts. Concreto 24 Mpa. Incluye 82 kg de acero de refuerzo para tapa metálica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | UN                 |
| 9.31                           | 9.31 Base y cañuela para cámaras de inspección Øinterior 1,50 mts. Concreto 24 Mpa. Incluye acero de refuerzo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | UN                 |
|                                | <p>la reducción del diámetro libre interno del cuerpo de la cámara hasta 1.2 m a partir de esa misma altura y hasta la rasante del terreno.</p> <p>La cimentación consistirá en una mesa de 0.20 m. de espesor. Sobre esta mesa se construirán las cañuelas esmaltadas de transición, cuya forma será semicircular con pendiente uniforme, igual o mayor que la tubería aguas arriba y con altura hasta medio tubo. Las cámaras de inspección estarán provistas de peldaños para facilitar su inspección.</p> <p>La resistencia a la compresión del concreto reforzado utilizado en el fondo o base será de 28 MPa (280 Kg/cm<sup>2</sup>). La base debe ser construida sobre un solado en concreto de resistencia a la compresión <math>f_c = 14</math> MPa (140 kg/cm<sup>2</sup>) de 50 mm de espesor. Sobre esta base se deben configurar cañuelas correspondientes en concreto de resistencia a la compresión <math>F_c = 17.5</math> MPa (175 kg/cm<sup>2</sup>), esmaltado e impermeabilizado integralmente.</p> <p>Los resanes necesarios para la instalación de los peldaños deberá realizarse con un mortero epóxico de alta resistencia mecánica, excelente adherencia y durabilidad. En la preparación y aplicación se seguirán las instrucciones del fabricante del mortero.</p> <p>La tapa de las cámaras de inspección estará constituida por una placa de concreto reforzado de espesor mínimo 0.175 m con resistencia a la compresión de 28 MPa (280 kg/cm<sup>2</sup>) y la tapa podrá ser tipo aro tapa - aro base (hierro dúctil y núcleo en concreto reforzado de resistencia a la compresión 280 MPa) para vías peatonales, zonas verdes y andenes. Se deberá utilizar tapas en hierro dúctil o polipropileno de alto impacto en vías con tráfico vehicular mediano y alto.</p> |                    |
| 6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN: | <p>Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.</p> <p>Emplear nivel de manguera para localización de alturas</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |

| 1. N° ÍTEM:                      | 2. NOMBRE:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3. UNIDAD DE PAGO: |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 9.29                             | CÁMARAS DE INSPECCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ML                 |
|                                  | 9.29 Cuerpo para cámaras de inspección Øinterior 1,50 mts. Concreto 24 Mpa. Incluye acero de refuerzo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |
| 9.30                             | 9.30 Losa para cámaras de inspección Øinterior 1,50 mts e=0,20mts. Concreto 24 Mpa. Incluye 82 kg de acero de refuerzo para tapa metálica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | UN                 |
| 9.31                             | 9.31 Base y cañuela para cámaras de inspección Øinterior 1,50 mts. Concreto 24 Mpa. Incluye acero de refuerzo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | UN                 |
|                                  | <p>Verificar la Calidad de los materiales a instalar</p> <p>Se construirán monolíticamente en concreto piso y muros de 0.10 mts de espesor, la medida se tomara por dentro de los muros.</p> <p>En el fondo se construirán cañuelas de 1/3 de diámetro del tubo.</p> <p>Armado formaleta en madera para dimension es internas libres de 0.80x0.80</p> <p>Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.</p> <p>Colocar y revisar refuerzo de acero.</p> <p>Verificar refuerzos y recubrimientos.</p> <p>Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.</p> <p>Vaciar concreto progresivamente.</p> <p>Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.</p> <p>Curar concreto.</p> <p>Verificar niveles finales para aceptación.</p> |                    |
| 7. ENSAYOS A REALIZAR:           | Ensayos para concreto (NSR 010)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |
| 8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN : | <p>Tolerancia elementos en concreto -Tabla No.4.3.1</p> <p>Recubrimiento del refuerzo-Tabal No.7.7.1</p> <p>Contenido mínimo de cemento en la mezcla-Tabal No.1</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |
| 9. MATERIALES:                   | <p>Concreto de resistencia indicada en los planos estructurales</p> <p>Soportes y distanciadores para el refuerzo</p> <p>Formaleta madera</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |
| 10. EQUIPOS:                     | Niveles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |

| 1. N° ÍTEM:                          | 2. NOMBRE:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3. UNIDAD DE PAGO:           |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>9.29</b>                          | <b>CÁMARAS DE INSPECCIÓN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>ML</b>                    |
|                                      | 9.29 Cuerpo para cámaras de inspección Øinterior 1,50 mts. Concreto 24 Mpa. Incluye acero de refuerzo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |
| <b>9.30</b>                          | 9.30 Losa para cámaras de inspección Øinterior 1,50 mts e=0,20mts. Concreto 24 Mpa. Incluye 82 kg de acero de refuerzo para tapa metálica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>UN</b>                    |
| <b>9.31</b>                          | 9.31 Base y cañuela para cámaras de inspección Øinterior 1,50 mts. Concreto 24 Mpa. Incluye acero de refuerzo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>UN</b>                    |
|                                      | Plomadas<br>Cintas métricas.<br>Herramientas para elaboración de mezcla(concretadora)<br>Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.<br>Equipo para vibrado del concreto.<br>Mangueras transparentes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                              |
| 11. DESPERDICIOS                     | Incluidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 12. MANO DE OBRA<br>Incluida |
| 13. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES: | No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                              |
| 14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:          | La unidad de medida del cuerpo de cámara será el metro (m) tomado por el eje de la misma. El pago será por precio unitario establecido en el formulario de la propuesta e incluye todos los costos (suministro, transporte, formaletas, equipos, mano de obra) para la construcción de la cámara acorde con las especificaciones.<br><br>La placa de la tapa se paga en el ítem respectivo.<br><br>El conjunto aro tapa - aro base o tapa - aro se paga en el ítem respectivo.<br><br>La base y cañuela se paga en el ítem respectivo.<br><br>El precio unitario cubrirá los costos directos e indirectos necesarios para la ejecución de esta actividad. |                              |

| 1. N° ÍTEM: | 2. NOMBRE:                                                                                                                                                                                                  | 3. UNIDAD DE PAGO: |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>9.29</b> | <b>CÁMARAS DE INSPECCIÓN</b>                                                                                                                                                                                | <b>ML</b>          |
|             | 9.29 Cuerpo para cámaras de inspección Øinterior 1,50 mts. Concreto 24 Mpa. Incluye acero de refuerzo.                                                                                                      |                    |
| <b>9.30</b> | 9.30 Losa para cámaras de inspección Øinterior 1,50 mts e=0,20mts. Concreto 24 Mpa. Incluye 82 kg de acero de refuerzo para tapa metálica                                                                   | <b>UN</b>          |
| <b>9.31</b> | 9.31 Base y cañuela para cámaras de inspección Øinterior 1,50 mts. Concreto 24 Mpa. Incluye acero de refuerzo.                                                                                              | <b>UN</b>          |
|             | El pago de cámaras prefabricadas incluirá el suministro, transporte, descarga y colocación de cuerpo de cámara e incluye los accesorios y equipos que se requieran para su posterior óptimo funcionamiento. |                    |

#### 9.32 Tapa en polipropileno de alto impacto con Ø de acceso mínimo=0.62 m

| 1. N° ÍTEM: | 2. NOMBRE:                                                                      | 3. UNIDAD DE PAGO: |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>9.32</b> | <b>9.32 Tapa en polipropileno de alto impacto con Ø de acceso mínimo=0.62 m</b> | <b>UN</b>          |

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4. ALCANCE:</b>     | Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>5. DESCRIPCIÓN:</b> | <p>Consiste en el suministro e instalación de la tapa o Man-Hole para cámara de inspección.</p> <p>El conjunto comprende dos (2) elementos básicos: el aro tapa y el aro base.</p> <p>El conjunto aro tapa – aro base para las cámaras de inspección será del tipo de concreto reforzado y hierro dúctil para el aro tapa (aro en hierro dúctil y núcleo en concreto reforzado) y el aro base (elemento de soporte de la tapa).</p> <p>El concreto del aro tapa debe tener una resistencia mínima a la compresión de 28 MPa (280 Kg/cm<sup>2</sup>).</p> |

| 1. N° ÍTEM: | 2. NOMBRE:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3. UNIDAD DE PAGO: |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 9.32        | 9.32 Tapa en polipropileno de alto impacto con Ø de acceso mínimo=0.62 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | UN                 |
|             | <p>El aro base irá unido con concreto reforzado de resistencia a la compresión de 28 Mpa (280 Kg/cm<sup>2</sup>) a la placa de la tapa de la cámara de inspección; con el objeto de permitir la entrada de aire y la salida de gases el aro tapa contará con cuatro orificios cónicos de diámetro 25 mm. (1").</p> <p>El concreto reforzado para el vaciado de cada uno de los elementos tendrá como mínimo una resistencia a la compresión de 28 MPa (280 Kg/cm<sup>2</sup>).</p> <p>El aro tapa y el aro base se podrán fabricar con láminas de acero (fy=2.800 Kg/cm<sup>2</sup>) de 3.18 mm (1/8") y cumplirán la norma NTC 6.</p> <p>Las varillas y ganchos serán de acero al carbono PDR-40 y cumplirá la norma NTC 161.</p> <p>Los niples que servirán de guía al gancho de la tapa serán de hierro galvanizado de 25 mm. (1") de diámetro.</p> <p>El recubrimiento mínimo de la armadura será de 20 mm. El cruce de las varillas de la tapa estará libre de amarras o soldaduras.</p> <p>El acero de refuerzo debe cumplir con el capítulo c.3.5 de la NSR – 98.</p> <p>Las soldaduras de unión de los aros y de las varillas a los aros serán sanas, libres de defectos, se ejecutarán sobre material limpio y seguirán en un todo las recomendaciones del fabricante de los electrodos y de la Norma ANSI/AWS D1.4.</p> <p>Las tapas fabricadas con polipropileno de alto impacto deberán cumplir la norma NTC -1393 (resistencia a la tracción mayor o igual a 21.9 MPa, resistencia a la compresión mayor a 25 MPa y resistencia a la flexión mayor a 27.9 MPa.)</p> <p>Sin excepción, todas las tapas: aro tapa - aro base, hierro dúctil y polipropileno de alto impacto deberán disponer de dispositivos de insonorización en caucho o polietileno que minimicen el ruido con el paso de los vehículos sobre ellas.</p> <p>Sin excepción todas las tapas: aro tapa – aro base, hierro dúctil y polipropileno de alto impacto deberán estar provistas de dispositivos de cierre de seguridad, el cual consiste en un tornillo</p> |                    |

|                                      |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |                    |          |
|--------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|----------|
| 1. N° ÍTEM:                          |  | 2. NOMBRE:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                  | 3. UNIDAD DE PAGO: |          |
| 9.32                                 |  | 9.32 Tapa en polipropileno de alto impacto con Ø de acceso mínimo=0.62 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  |                    | UN       |
|                                      |  | <p>pentagonal de 5/8" X 21/2" en acero inoxidable para que su apertura sea con una llave de copa pentagonal.</p> <p>Sin excepción todas las tapas: aro tapa – aro base, hierro dúctil, polipropileno de alto impacto, sometidas a tráfico vehicular deberá tener una resistencia de 40 Toneladas puntuales según norma EN124.</p> <p>Sin excepción todas las tapas: aro, tapa – aro base, hierro dúctil, polipropileno de alto impacto deben tener una identificación en relieve con la siguiente información: logotipo del fabricante, año de fabricación, logotipo de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira, la leyenda Aguas y Aguas de Pereira, la leyenda alcantarillado.</p> |                  |                    |          |
| 6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:       |  | <p>Verificar la Calidad de los materiales a instalar</p> <p>Verificar alineamiento y niveles de la placa o losa de cámara.</p> <p>El Aro-tapa queda incrustadas en la placa o losa de cámara</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |                    |          |
| 7. ENSAYOS A REALIZAR:               |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |                    |          |
| 8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN :     |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |                    |          |
| 9. MATERIALES:                       |  | aro tapa – aro base, hierro dúctil,<br>polipropileno de alto impacto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  |                    |          |
| 10. EQUIPOS:                         |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |                    |          |
| 11. DESPERDICIOS                     |  | Incluidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 12. MANO DE OBRA |                    | Incluida |
| 13. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES: |  | No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                  |                    |          |
| 14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:          |  | La medida y el pago serán el número de unidades (un) instaladas según los planos y las especificaciones, recibidas a satisfacción por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |                    |          |

**9.33 Peldaños de acero de 3/4" Fy=420 MPa l = 1,00 m, para cámara de inspección, incluye anticorrosivo y mortero 1:3**

| 1. N° ÍTEM: | 2. NOMBRE:                                                                                                           | 3. UNIDAD DE PAGO: |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>9.33</b> | 9.33 Peldaños de acero de 3/4" Fy=420 MPa l = 1,00 m, para cámara de inspección, incluye anticorrosivo y mortero 1:3 | <b>UN</b>          |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. ALCANCE:                      | Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 5. DESCRIPCIÓN:                  | <p>Consiste en el suministro e instalación del peldaño en acero para ingresar a cámara de inspección.</p> <p>Los peldaños serán de acero corrugado al carbono PDR-40 de diámetro 19 mm (3/4") y cumplirán la norma NTC 161. Tendrán una resistencia a la tensión de 420 MPa (4.200 Kg/cm2) y cumplirán con la Norma NTC 2289. Además se les aplicará una capa de removedor de óxido, luego dos capas de base anticorrosiva y finalmente dos capas de acabado de pintura epóxica sin disolver.</p> <p>Los peldaños deberán ir espaciados cada 0.3 m. Con respecto al piso de la cámara de inspección, el primer peldaño debe colocarse a una altura de 0.5 metros. Deben Colocarse dos peldaños adicionales en extremos diametralmente opuestos en el acceso para permitir al personal de inspección sostenerse e ingresar a la cámara, y peldaños en la parte inferior del cuerpo y alrededor de éste, que permita al personal apoyarse en ellos para desarrollar las labores de inspección y limpieza.</p> <p>Los resanes necesarios para la instalación de los peldaños deberá realizarse con un mortero epóxico de alta resistencia mecánica, excelente adherencia y durabilidad. En la preparación y aplicación se seguirán las instrucciones del fabricante del mortero.</p> |
| 6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:   | Verificar la Calidad de los materiales a instalar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 7. ENSAYOS A REALIZAR:           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN : |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 9. MATERIALES:                   | <p>Acero corrugado Fy 420 MPA, Ø3/4"</p> <p>Epóxido de adherencia</p> <p>Mortero 1:3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 10. EQUIPOS:                     | Taladro percutor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                      |                                                                                                                                                       |                    |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1. N° ÍTEM:                          | 2. NOMBRE:                                                                                                                                            | 3. UNIDAD DE PAGO: |
| <b>9.33</b>                          | <b>9.33 Peldaños de acero de 3/4" Fy=420 MPa l = 1,00 m, para cámara de inspección, incluye anticorrosivo y mortero 1:3</b>                           | <b>UN</b>          |
| 11. DESPERDICIOS                     | Incluidos                                                                                                                                             | 12. MANO DE OBRA   |
|                                      |                                                                                                                                                       | Incluida           |
| 13. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES: | No aplica                                                                                                                                             |                    |
| 14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:          | La medida y el pago serán el número de unidades (un) instaladas según los planos y las especificaciones, recibidas a satisfacción por el Interventor. |                    |

**9.34 Sistema de presión para aguas residuales. incluye 2 electrobombas sumergibles para aguas residuales para 36 GPM con presión de 8 psi. presostatos, demás elementos para correcta operación y tablero de control en caja metálica**

|             |                                                                                                                                                                                                                                              |                    |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1. N° ÍTEM: | 2. NOMBRE:                                                                                                                                                                                                                                   | 3. UNIDAD DE PAGO: |
| <b>9.34</b> | <b>9.34 Sistema de presión para aguas residuales. incluye 2 electrobombas sumergibles para aguas residuales para 36 GPM con presión de 8 psi. presostatos, demás elementos para correcta operación y tablero de control en caja metálica</b> | <b>UN</b>          |

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. ALCANCE:     | Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 5. DESCRIPCIÓN: | <p>Consiste en el suministro e instalación de dos electro-bombas sumergibles para aguas residuales al 100% de capacidad, una actuará como suplencia y trabajarán alternadamente. Será un sistema totalmente automático mediante interruptores de flotador y tipo ampolla de mercurio.</p> <p>CARACTERÍSTICAS:</p> <p>Caudal: 2,20 l/s (36 GPM).</p> <p>Cabeza dinámica total: 4,80 mca (8psi).</p> <p>Potencia aproximada: 0,75 HP cada bomba</p> <p>Se instalarán dos unidades para el 100% de las características dadas, una actuará como suplencia y trabajarán alternadamente.</p> <p>Las motobombas serán del tipo autocebantes sumergibles, con motor eléctrico y rotor para bombeo, bajo la misma carcasa en hierro. Deben permitir el paso de sólidos hasta 2 cms de diámetro. El motor será eléctrico, trifásico o monofásico, 60Hz y 1.800 ó 3.600 r.p.m.</p> |

| 1. N° ÍTEM:                      | 2. NOMBRE:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3. UNIDAD DE PAGO: |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 9.34                             | <p>9.34 Sistema de presión para aguas residuales. incluye 2 electrobombas sumergibles para aguas residuales para 36 GPM con presión de 8 psi. presostatos, demás elementos para correcta operación y tablero de control en caja metálica</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | UN                 |
|                                  | <p>Las bombas se alimentarán tanto del sistema normal como del sistema de emergencia y su funcionamiento será alternado excepto para casos de nivel alto en el pozo.</p> <p>El tablero de control para el equipo de bombeo constará de las siguientes partes:</p> <p>Un armario metálico en lámina Cold Roller calibre 16 sometida al proceso de bonderización y fosfatado para evitar la corrosión y lograr la máxima adherencia de la pintura, el acabado final será en esmalte horneado de color gris plata.</p> <p>Barraje para 250 Amperios, montado sobre aisladores para 440 voltios, desde donde se alimentarán, cada uno de los motores instalados.</p> <p>Puerta, chapa con llave y suficiente espacio para alojar los elementos de control, señalización y operación.</p> <p>Interruptor automático termomagnético para protección y desconexión general de los equipos. Su tamaño y capacidad se calcularán con base en la potencia del equipo conectado y de acuerdo con la tabla 430-152 del CODIGO NACIONAL y de los Artículos que sobre el hagan referencia.</p> <p>Se escogerá entre las marcas: Siemens, Klockner, Moeller, Merlin Gerin, General Electric, L.G. u otra marca que cumpla con los mismos criterios de calidad.</p> <p>Arrancadores de motores:</p> <p>Los motores se arrancarán mediante conexión directa o arranque en estrella-triángulo, de acuerdo con su potencia nominal y a las recomendaciones del fabricante. En general para motores de 10 H.P. o más se utilizará el arranque estrella triángulo.</p> <p>Los contactadores trabajarán al 80% de su capacidad nominal y los réles térmicos de sobrecarga se graduarán al 100 del valor de la corriente nominal del motor, para la protección del mismo.</p> |                    |
| 6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:   | Verificar la Calidad de los materiales a instalar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |
| 7. ENSAYOS A REALIZAR:           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |
| 8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN : |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |
| 9. MATERIALES:                   | <p>Acero corrugado Fy 420 MPA, Ø3/4"</p> <p>Epóxido de adherencia</p> <p>Mortero 1:3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                       |                              |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 1. N° ÍTEM:                          | 2. NOMBRE:                                                                                                                                                                                                                            | 3. UNIDAD DE PAGO:           |
| 9.34                                 | 9.34 Sistema de presión para aguas residuales. incluye 2 electrobombas sumergibles para aguas residuales para 36 GPM con presión de 8 psi. presostatos, demás elementos para correcta operación y tablero de control en caja metálica | UN                           |
| 10. EQUIPOS:                         | Taladro percutor                                                                                                                                                                                                                      |                              |
| 11. DESPERDICIOS                     | Incluidos                                                                                                                                                                                                                             | 12. MANO DE OBRA<br>Incluida |
| 13. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES: | No aplica                                                                                                                                                                                                                             |                              |
| 14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:          | La medida y el pago serán el número de unidades (un) instaladas según los planos y las especificaciones, recibidas a satisfacción por el Interventor.                                                                                 |                              |

### 9.35 Empalme de redes de alcantarillado a caja/cámara existente

|             |                                                                 |                    |
|-------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1. N° ÍTEM: | 2. NOMBRE:                                                      | 3. UNIDAD DE PAGO: |
| 9.35        | 9.35 Empalme de redes de alcantarillado a caja/cámara existente | UN                 |

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. ALCANCE:                    | Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 5. DESCRIPCIÓN:                | Se refiere a las labores de demolición y resane de pared de caja en concreto de alcantarillado con espesor inferior o igual a 15 cmj, para el empalme y emboquillado de tubería sanitarias o de pared corrugada al sistema de alcantarillado existente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN: | <p>Establecer y conservar los sistemas de referencia planimetría y altimétrica.</p> <p>Para toda operación se deberá verificar que la red existente tenga cerrado el suministro de agua.</p> <p>Identificar la tubería(s) y localización del punto de empalme.</p> <p>Demolición de la pared para la tubería a empatar.</p> <p>Instalación del vástago de la tubería del sistema de drenaje.</p> <p>Emboquillado de la tubería y resane de la pared de la caja de empalme.</p> <p>Verificar la calidad de los materiales a instalar</p> <p>Las tuberías irán incrustadas en el muro y se protegerán contra golpes y deterioros en el curso de la obra</p> <p>Una vez terminada la colocación de la tubería, esta deberá someterse a la revisión del interventor para verificar su correcta instalación y especificaciones.</p> |

|                                      |                                                                                                                                                                                                                        |                  |          |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------|
| 7. ENSAYOS A REALIZAR:               |                                                                                                                                                                                                                        |                  |          |
| 8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN :     | No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado.                                                                                                                                                  |                  |          |
| 9. MATERIALES:                       | Los tubos y accesorios PVC deben cumplir las normas ICONTEC NTC1087 y/o NTC3722-3.                                                                                                                                     |                  |          |
| 10. EQUIPOS:                         | Niveles<br>Plomadas<br>Cintas métricas.<br>Mangueras transparentes                                                                                                                                                     |                  |          |
| 11. DESPERDICIOS                     | Incluidos                                                                                                                                                                                                              | 12. MANO DE OBRA | Incluida |
| 13. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES: | No aplica                                                                                                                                                                                                              |                  |          |
| 14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:          | La medida y el pago serán el número de unidades construidas según los planos y las especificaciones, incluyendo los respectivos accesorios necesarios para su instalación recibidas a satisfacción por el Interventor. |                  |          |

**9.36 Aislamiento temporal de obra con delineador plástico y tela plástica de fibra h=2,0 mts. Incluye mantenimiento**

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1. N° ÍTEM:     | 2. NOMBRE:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3. UNIDAD DE PAGO: |
| 9.36            | 9.36 Aislamiento temporal de obra con delineador plástico y tela plástica de fibra h=2,0 mts. Incluye mantenimiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ML                 |
| 4. ALCANCE:     | Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |
| 5. DESCRIPCIÓN: | <p>Estos elementos tienen por objeto cercar el perímetro de una obra e impedir el paso hacia las zonas adyacentes al área de trabajo. Deberán colocarse alrededor del área de trabajo, con el fin de proteger a los peatones y trabajadores.</p> <p>Las mallas y cintas plásticas se fijan a delineadores tubulares n fabricados en material plástico color naranja, de tal forma que al ser impactado éste no genere fragmentos cortantes, puntiagudos o contundentes. Para garantizar su estabilidad y funcionamiento, se recomienda una separación máxima entre ellos de 3 m.</p> <p>Las mallas deberán ser de de tejido abierto o cerrado, en material plástico o fibra y su colocación no debe interferir con la visibilidad de otras señales de prevención dela obra</p> |                    |

| 1. N° ÍTEM:                          | 2. NOMBRE:                                                                                                                                                                                                                 | 3. UNIDAD DE PAGO:           |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 9.36                                 | 9.36 Aislamiento temporal de obra con delineador plástico y tela plástica de fibra h=2,0 mts. Incluye mantenimiento                                                                                                        | ML                           |
| 6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:       | <p>Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.</p> <p>Demarcar e identificar convenientemente el área de trabajo.</p> <p>Verificar la Calidad de los materiales a instalar</p>           |                              |
| 7. ENSAYOS A REALIZAR:               |                                                                                                                                                                                                                            |                              |
| 8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN :     |                                                                                                                                                                                                                            |                              |
| 9. MATERIALES:                       | <p>Delineadores tubulares H&gt;=1,40 m Ø2-2.1/2"</p> <p>Malla yute.</p>                                                                                                                                                    |                              |
| 10. EQUIPOS:                         | <p>Niveles</p> <p>Cintas métricas.</p>                                                                                                                                                                                     |                              |
| 11. DESPERDICIOS                     | Incluidos                                                                                                                                                                                                                  | 12. MANO DE OBRA<br>Incluida |
| 13. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES: |                                                                                                                                                                                                                            |                              |
| 14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:          | <p>La medida se tomará sobre el eje de aislamiento instalado. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato (ml) metro lineal, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría.</p> |                              |

**9.37 Acometida eléctrica alimentador bomba P <=1 HP. Calibre 3#12 1#12 1#12; en Tubería EMT 1/2"**

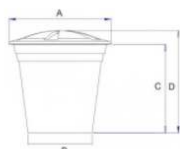
| 1. N° ÍTEM:     | 2. NOMBRE:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3. UNIDAD DE PAGO: |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 9.37            | 9.37 Acometida eléctrica alimentador bomba P <=1 HP. Calibre 3#12 1#12 1#12; en Tubería EMT 1/2"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ML                 |
| 4. ALCANCE:     | <p>Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.</p>                                                                              |                    |
| 5. DESCRIPCIÓN: | <p>Incluye conductores y ductos desde los equipos hasta el tablero que dará servicio a la salida del sistema de bombeo.</p> <p>Los cables o alambres aislados deben tener un rotulo en forma indeleble y legible, el cual puede ser en alto relieve a intervalos no mayores a 100 mm, igualmente se acepta en bajo relieve, siempre y cuando no reduzca el espesor de aislamiento que compromete la rigidez dieléctrica.</p> |                    |

| 1. N° ÍTEM:                      | 2. NOMBRE:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3. UNIDAD DE PAGO: |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 9.37                             | 9.37 Acometida eléctrica alimentador bomba P ≤1 HP.<br>Calibre 3#12 1#12 1#12; en Tubería EMT 1/2"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ML                 |
|                                  | <p>Para evitar que los filos cortantes puedan rasgar el aislamiento de los conductores en los extremos de los tubos metálicos deben ser aislados interiormente, los tubos deben ser suministrados con las roscas adecuadas según norma ANSI B1 201.NTC 332.</p> <p>Para la identificación de los diferentes circuitos instalados dentro de un mismo tubo o conectados al mismo sistema, se recomienda el uso de conductores de los siguientes colores</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |
| 6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:   | <p>Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.</p> <p>Demarcar e identificar convenientemente el área de trabajo.</p> <p>Verificar la Calidad de los materiales a instalar</p> <p>En construcciones con tuberías embebidas en concreto, los instaladores deben tener especial cuidado en que no se deformen o se obstruyan en el proceso de vaciado del concreto, previo al vaciado se debe asegurar que los extremos estén completamente taponados para tuberías no metálicas y comprimir las puntas expuestas para asegurar que no sean removidos los tapones hasta cuando se empalmen con las otras tuberías o se instalen las cajas de conexión o de paso.</p> <p>Cuando se instalen conductores, se debe respetar el radio mínimo de curvatura que recomienda el productor para evitar daños en la pantalla o aislamiento del conductor.</p> <p>los conductores no se deben operar a una temperatura mayor a la del diseño del elemento asociado al circuito eléctrico) canalizaciones, accesorios, dispositivos o equipos conectados).</p> <p>Para la instalación de los conductores dentro de las tuberías se deberán utilizar los medios de tracción, tales como cinta pescadora, cable, soga, grapas haladoras de cable y elementos mallados, que no dañen ni los cables ni las tuberías.</p> <p>Los Conectores para el cableado serán elaborados en fábrica, certificados por UL, de tamaño, valor nominal, material, tipo y clase, para el uso y servicio indicados.</p> <p>Todas las derivaciones o empalmes de los conductores deberán quedar entre las cajas de salida o de paso y en ningún caso dentro de los tubos. Entre caja y caja los conductores serán tramos continuos.</p> |                    |
| 7. ENSAYOS A REALIZAR:           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |
| 8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN : |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |
| 9. MATERIALES:                   | <p>Delineadores tubulares H=1,40 m Ø2-2.1/2"</p> <p>Malla yute.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |
| 10. EQUIPOS:                     | <p>Niveles</p> <p>Cintas métricas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |

|                                         |                                                                                                                                                                                                                  |                    |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1. N° ÍTEM:                             | 2. NOMBRE:                                                                                                                                                                                                       | 3. UNIDAD DE PAGO: |
| 9.37                                    | 9.37 Acometida eléctrica alimentador bomba P <=1 HP.<br>Calibre 3#12 1#12 1#12; en Tubería EMT 1/2"                                                                                                              | ML                 |
| 11. DESPERDICIOS                        | Incluidos                                                                                                                                                                                                        | 12. MANO DE OBRA   |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                  | Incluida           |
| 13. OTRAS NORMAS Y<br>ESPECIFICACIONES: | NTC 2050, 310-13 (1-5) capítulo 3 NTC 2050, constantes de regulación de la norma RETIE                                                                                                                           |                    |
| 14. MEDIDA Y FORMA DE<br>PAGO:          | La medida se tomará sobre el eje de conducto instalado. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato (ml) metro lineal, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. |                    |

## 10. SISTEMA DE RECIRCUALICÓN ACUÍCOLA – RAS

### 10.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TANQUE PLASTICO DE 3.000 Lts – INCLUYE ACC DE INSTALACIÓN

| 1. N° ÍTEM:                          |     | 2. NOMBRE:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  | 3. UNIDAD DE PAGO: |          |               |   |   |   |   |     |    |    |    |    |     |    |    |    |    |     |     |    |    |     |     |     |    |     |     |      |     |    |     |     |      |     |     |     |     |      |     |     |     |     |
|--------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|----------|---------------|---|---|---|---|-----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|----|-----|-----|------|-----|----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|
| 10.01                                |     | SUMINISTRO E INSTALACIÓN TANQUE PLASTICO DE 3.000 Lts – INCLUYE ACC DE INSTALACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |                    | UND      |               |   |   |   |   |     |    |    |    |    |     |    |    |    |    |     |     |    |    |     |     |     |    |     |     |      |     |    |     |     |      |     |     |     |     |      |     |     |     |     |
| 4. ALCANCE:                          |     | El trabajo que se especifica en éste capítulo, comprende el suministro de tanque plástico con capacidad de 3.000 Lts, así como sus accesorios de instalación y la mano de obra y herramienta menor requerida para tal fin.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |                    |          |               |   |   |   |   |     |    |    |    |    |     |    |    |    |    |     |     |    |    |     |     |     |    |     |     |      |     |    |     |     |      |     |     |     |     |      |     |     |     |     |
| 5. DESCRIPCIÓN:                      |     | Esta actividad hace referencia al tanque de reserva del sistema de recirculación, RAS, el cual se instalará en la parte alta del edificio (atillo) y dará el suministro a todo el sistema de recirculación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |                    |          |               |   |   |   |   |     |    |    |    |    |     |    |    |    |    |     |     |    |    |     |     |     |    |     |     |      |     |    |     |     |      |     |     |     |     |      |     |     |     |     |
| 6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:       |     | Localizar el punto de instalación del tanque, una vez se tenga la red de suministro (red de motobomba RAS) y la red de suministro.<br>Verificar las cotas de llegada y salida del agua, para la localización del tanque y los accesorios de empalme.<br>Instalación de tanque y accesorios de entrada y salida.<br>Verificación de la no existencia de fugas en las instalaciones realizadas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  |                    |          |               |   |   |   |   |     |    |    |    |    |     |    |    |    |    |     |     |    |    |     |     |     |    |     |     |      |     |    |     |     |      |     |     |     |     |      |     |     |     |     |
| 7. ENSAYOS A REALIZAR:               |     | Prueba de hermeticidad. Verificación que no existan fugas en los empalmes de las tuberías de entrada y salida del tanque.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  |                    |          |               |   |   |   |   |     |    |    |    |    |     |    |    |    |    |     |     |    |    |     |     |     |    |     |     |      |     |    |     |     |      |     |     |     |     |      |     |     |     |     |
| 8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:      |     | No se deben presentar fugas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |                    |          |               |   |   |   |   |     |    |    |    |    |     |    |    |    |    |     |     |    |    |     |     |     |    |     |     |      |     |    |     |     |      |     |     |     |     |      |     |     |     |     |
| 9. MATERIALES:                       |     | Tanque plástico, fabricado en polietileno, con capacidad de 3.000 Litros.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  |                    |          |               |   |   |   |   |     |    |    |    |    |     |    |    |    |    |     |     |    |    |     |     |     |    |     |     |      |     |    |     |     |      |     |     |     |     |      |     |     |     |     |
| 10. EQUIPOS:                         |     | Herramienta menor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                  |                    |          |               |   |   |   |   |     |    |    |    |    |     |    |    |    |    |     |     |    |    |     |     |     |    |     |     |      |     |    |     |     |      |     |     |     |     |      |     |     |     |     |
| 11. DESPERDICIOS                     |     | Incluidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 12. MANO DE OBRA |                    | Incluida |               |   |   |   |   |     |    |    |    |    |     |    |    |    |    |     |     |    |    |     |     |     |    |     |     |      |     |    |     |     |      |     |     |     |     |      |     |     |     |     |
| 12. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES: |     | <div><div></div><div><p>Medidas aproximadas en cms</p><table><tr><th>Capacidad Lts</th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th></tr><tr><td>150</td><td>65</td><td>40</td><td>81</td><td>90</td></tr><tr><td>250</td><td>88</td><td>58</td><td>74</td><td>83</td></tr><tr><td>500</td><td>108</td><td>70</td><td>96</td><td>108</td></tr><tr><td>750</td><td>125</td><td>92</td><td>102</td><td>116</td></tr><tr><td>1000</td><td>137</td><td>90</td><td>125</td><td>140</td></tr><tr><td>2000</td><td>157</td><td>116</td><td>157</td><td>175</td></tr><tr><td>3000</td><td>181</td><td>141</td><td>168</td><td>185</td></tr></table></div></div> |                  |                    |          | Capacidad Lts | A | B | C | D | 150 | 65 | 40 | 81 | 90 | 250 | 88 | 58 | 74 | 83 | 500 | 108 | 70 | 96 | 108 | 750 | 125 | 92 | 102 | 116 | 1000 | 137 | 90 | 125 | 140 | 2000 | 157 | 116 | 157 | 175 | 3000 | 181 | 141 | 168 | 185 |
| Capacidad Lts                        | A   | B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | C                | D                  |          |               |   |   |   |   |     |    |    |    |    |     |    |    |    |    |     |     |    |    |     |     |     |    |     |     |      |     |    |     |     |      |     |     |     |     |      |     |     |     |     |
| 150                                  | 65  | 40                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 81               | 90                 |          |               |   |   |   |   |     |    |    |    |    |     |    |    |    |    |     |     |    |    |     |     |     |    |     |     |      |     |    |     |     |      |     |     |     |     |      |     |     |     |     |
| 250                                  | 88  | 58                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 74               | 83                 |          |               |   |   |   |   |     |    |    |    |    |     |    |    |    |    |     |     |    |    |     |     |     |    |     |     |      |     |    |     |     |      |     |     |     |     |      |     |     |     |     |
| 500                                  | 108 | 70                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 96               | 108                |          |               |   |   |   |   |     |    |    |    |    |     |    |    |    |    |     |     |    |    |     |     |     |    |     |     |      |     |    |     |     |      |     |     |     |     |      |     |     |     |     |
| 750                                  | 125 | 92                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 102              | 116                |          |               |   |   |   |   |     |    |    |    |    |     |    |    |    |    |     |     |    |    |     |     |     |    |     |     |      |     |    |     |     |      |     |     |     |     |      |     |     |     |     |
| 1000                                 | 137 | 90                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 125              | 140                |          |               |   |   |   |   |     |    |    |    |    |     |    |    |    |    |     |     |    |    |     |     |     |    |     |     |      |     |    |     |     |      |     |     |     |     |      |     |     |     |     |
| 2000                                 | 157 | 116                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 157              | 175                |          |               |   |   |   |   |     |    |    |    |    |     |    |    |    |    |     |     |    |    |     |     |     |    |     |     |      |     |    |     |     |      |     |     |     |     |      |     |     |     |     |
| 3000                                 | 181 | 141                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 168              | 185                |          |               |   |   |   |   |     |    |    |    |    |     |    |    |    |    |     |     |    |    |     |     |     |    |     |     |      |     |    |     |     |      |     |     |     |     |      |     |     |     |     |
| 13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:          |     | La unidad de entrada y sa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  | /os accesorios de  |          |               |   |   |   |   |     |    |    |    |    |     |    |    |    |    |     |     |    |    |     |     |     |    |     |     |      |     |    |     |     |      |     |     |     |     |      |     |     |     |     |

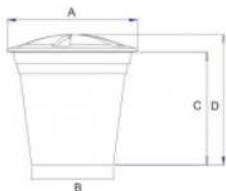
10.02 al 10.11 Los ítems correspondientes al suministro e instalación de tuberías para el sistema RAS, se corresponden con los de instalación de tuberías para el sistema hidrosanitario descrito anteriormente en el presente documento.

|                                     |                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ÍTEM N°:<br>10.02<br>al<br>10.11 | Los ítems correspondientes al suministro e instalación de tuberías para el sistema RAS, se corresponden con los de instalación de tuberías para el sistema hidrosanitario descrito anteriormente en el presente documento. |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 10.12 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TANQUE PLASTICO 250 lts (desarrollo larvario)

|             |                                                                        |                    |
|-------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1. N° ÍTEM: | 2. NOMBRE:                                                             | 3. UNIDAD DE PAGO: |
| 10.12       | SUMINISTRO E INSTALACIÓN TANQUE PLASTICO 250 lts (desarrollo larvario) | UND                |

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                  |          |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------|
| 4. ALCANCE:                     | El trabajo que se especifica en este capítulo comprende el suministro de tanque plástico con capacidad de 250 Lts, así como sus accesorios de instalación y la mano de obra y herramienta menor requerida para tal fin.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |          |
| 5. DESCRIPCIÓN:                 | Esta actividad hace referencia a los tanques requeridos en el proceso de desarrollo larvario (6 tanques) y se instalarán de acuerdo con las condiciones de diseño.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |          |
| 6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:  | <p>Localizar el punto de instalación del tanque, una vez se tenga la red de suministro (red de suministro) y la red de desagüe, correspondiente a rebose y lavado en la parte baja.</p> <p>Verificar las cotas de llegada y salida del agua, para la localización del tanque y los accesorios de empalme.</p> <p>Instalación de tanque y accesorios de entrada y salida.</p> <p>Instalación de las válvulas PVC de desagüe de 2", la cual se instalará en la parte baja del tanque y esta tubería se conecta con la red de rebose y se conecta a la red principal de desagüe para el proceso de recirculación.</p> <p>Verificación de la no existencia de fugas en las instalaciones y pegas realizadas.</p> |                  |          |
| 7. ENSAYOS A REALIZAR:          | Prueba de hermeticidad. Verificación que no existan fugas en los empalmes de las tuberías de entrada y salida del tanque.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |          |
| 8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN: | No se deben presentar fugas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |          |
| 9. MATERIALES:                  | Tanque plástico, fabricado en polietileno, con capacidad de 250 Litros.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |          |
| 10. EQUIPOS:                    | <p>Herramienta menor</p> <p>Limpiador y soldadura PVC</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |          |
| 11. DESPERDICIOS                | Incluidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 12. MANO DE OBRA | Incluida |

| 12. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES: | <div></div> <div><p>Medidas aproximadas en cms</p><table><tr><th>Capacidad<br/>Lts</th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th></tr><tr><td>150</td><td>65</td><td>40</td><td>81</td><td>90</td></tr><tr><td>250</td><td>88</td><td>58</td><td>74</td><td>83</td></tr><tr><td>500</td><td>108</td><td>70</td><td>96</td><td>108</td></tr></table></div> | Capacidad<br>Lts | A  | B   | C | D | 150 | 65 | 40 | 81 | 90 | 250 | 88 | 58 | 74 | 83 | 500 | 108 | 70 | 96 | 108 |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----|-----|---|---|-----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|-----|-----|----|----|-----|
| Capacidad<br>Lts                     | A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | B                | C  | D   |   |   |     |    |    |    |    |     |    |    |    |    |     |     |    |    |     |
| 150                                  | 65                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 40               | 81 | 90  |   |   |     |    |    |    |    |     |    |    |    |    |     |     |    |    |     |
| 250                                  | 88                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 58               | 74 | 83  |   |   |     |    |    |    |    |     |    |    |    |    |     |     |    |    |     |
| 500                                  | 108                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 70               | 96 | 108 |   |   |     |    |    |    |    |     |    |    |    |    |     |     |    |    |     |
| 13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:          | <p>La unidad de medida es por UND de tanque instalado con sus respectivos accesorios de entrada y salida y verificados sin fugas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |    |     |   |   |     |    |    |    |    |     |    |    |    |    |     |     |    |    |     |

## 10.13 Suministro e instalación de tanques de levante en fibra de vidrio. Vol = 2m3

| 1. ÍTEM N°:                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2. NOMBRE:                                                                     | 3. UNIDAD DE PAGO: |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 10.13                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Suministro e instalación de tanques de levante en Fibra de vidrio. Vol = 2 m3. | UND                |
| 4. ALCANCE:                          | Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer la instalación de los tanques de levante, en fibra de vidrio.                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                |                    |
| 5. DESCRIPCIÓN:                      | <p>Se refiere a la instalación de los tanques de levante. Estos serán construidos en fibra de vidrio, con las siguientes dimensiones:</p> <p>Largo = 2 m<br/>Ancho = 1 m<br/>Alto = 1 m</p> <p>Se debe asegurar que se realicen las salidas en 2" para el rebose del tanque y el desagüe en el fondo del mismo. Con el fin de garantizar el lavado del tanque cuando se requiera, y evitar almacenamiento de lodos en el fondo, se deben construir con una pendiente del 2% hacia el punto de salida (desagüe).</p> |                                                                                |                    |
| 6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Localizar en el laboratorio el sitio de cada uno de los tanques. Se instalarán 3 líneas con 3 tanques cada una.</li> <li>Construcción de mortero de nivelación, mortero 1:3, con el fin de garantizar la nivelación del piso totalmente horizontal.</li> <li>Montaje del tanque de acuerdo con los planos de diseño del sistema RAS</li> </ul>                                                                                                                               |                                                                                |                    |
| 7. ENSAYOS A REALIZAR:               | No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                |                    |
| 8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                |                    |
| 9. MATERIALES:                       | Tanques prefabricados en fibra de vidrio. Mortero de nivelación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                |                    |
| 10. EQUIPOS:                         | Herramienta menor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                |                    |
| 11. DESPERDICIOS                     | Incluidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 12. MANO DE OBRA                                                               | Incluida           |
| 13. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES: | No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                |                    |
| 14. MEDIDA Y FORMA DE                | La unidad de medida será por UND de tanque instalado, el cual debe ser aprobado por la interventoría.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                |                    |

## 10.14 Tanque de homogenización de caudales en concreto simple de 3.000 PSI 0.60 x 0.60 m libres



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS  
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS  
SISTEMA DE RECIRCULACION RAS

| 1. N° ITEM:                          | 2. NOMBRE:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3. UNIDAD DE PAGO:        |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 10,14                                | Tanque de homogenización de caudales en concreto simple de 3.000 PSI 0,60 x 0,60 m libres                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | UND                       |
| 4. ALCANCE:                          | Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer la construcción de las cajas de inspección en concreto simple de 0.60 x 0.60 m libres.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                           |
| 5. DESCRIPCIÓN:                      | Se refiere a la construcción de cajas de inspección en concreto simple de 3.000 PSI y con dimensiones de 0.60 x 0.60 m, o las que requiera y apruebe la interventoría.<br>Estas cajas de inspección son utilizadas para la recolección y evacuación de las aguas residuales domésticas, así mismo, para el sistema de recolección RAS, donde se requiere la caja de homogenización de caudales, la cual tendrá las mismas especificaciones variando en sus dimensiones, lo cual será verificado por la interventoría para su respectivo pago.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                           |
| 6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Determinar la localización en campo de acuerdo con los diseños hidrosanitarios.</li> <li>▪ Realizar el respectivo replanteo en terreno.</li> <li>▪ Se realizan las excavaciones para la construcción de las cajas, dejando embebidas las respectivas tuberías de ingreso y salida.</li> <li>▪ Se realiza la instalación de la formaleta, la cual debe estar libre de suciedades y lubricada con el correspondiente producto que facilite su posterior retiro.</li> <li>▪ Se realiza la producción de concreto de 3.000 PSI, siguiendo Las indicaciones dadas en el diseño de mezcla aprobado por la interventoría.</li> <li>▪ Se realiza el vaciado de concreto siguiendo las indicaciones de instalación y manejo del concreto, para evitar hormigueos y mala calidad en la estructura final.</li> </ul> |                           |
| 7. ENSAYOS A REALIZAR:               | Toma de muestras de concreto para ensayos de resistencia a la compresión.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                           |
| 8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                           |
| 9. MATERIALES:                       | Insumos para concreto, formaletas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                           |
| 10. EQUIPOS:                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mezcladora de concreto</li> <li>▪ Herramienta menor</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                           |
| 11. DESPERDICIOS                     | Incluidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 12. MANO DE OBRA Incluida |
| 13. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES: | No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                           |
| 14. MEDIDA Y FORMA DE                | La unidad de medida será por UND, el cual debe ser aprobado por la interventoría.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                           |

## 10.15 SUMINISTRO E INSTALACION MOTOBOMBA MAAX PUMP STP 200 DE 2 H.P.

| 1. N° ÍTEM:                                 | 2. NOMBRE:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3. UNIDAD DE PAGO:      |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>10.15</b>                                | <b>SUMINISTRO E INSTALACION MOTOBOMBA MAAX PUMP STP 200 DE 2 H.P.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>UND</b>              |
| <b>4. ALCANCE:</b>                          | Esta especificación hace referencia al suministro e instalación de la motobomba requerida para el sistema de recirculación RAS, de acuerdo a los resultados de los diseños hidráulicos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |
| <b>5. DESCRIPCIÓN:</b>                      | Motobomba requerida para el sistema de recirculación, RAS. Se instalarán dos motobombas que trabajarán de manera alterna para evitar la sobrecarga de trabajo de un solo equipo. De igual manera, permitirá labores de mantenimiento en el equipo sin necesidad de suspender el sistema de recirculación.                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |
| <b>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b>       | <p>Localización del punto de instalación de los equipos.</p> <p>Instalación de los pernos a los cuales se ajustará la motobomba.</p> <p>Instalación, acople de motobomba en los pernos sobre la placa de concreto.</p> <p>Instalación de la tubería de succión con su respectiva granada o válvula de pie.</p> <p>Instalación y empalme de la tubería de impulsión que sube al tanque de almacenamiento elevado.</p> <p>Conexiones eléctricas al tablero de control y verificaciones.</p> <p>Verificación de funcionamiento y la no existencia de fugas en los componentes.</p> |                         |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR:</b>               | Verificación de no fugas en el sistema de conexiones. Puesta en marcha de los equipos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |
| <b>8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN :</b>     | Los equipos deben trabajar de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |
| <b>9. MATERIALES:</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |
| <b>10. EQUIPOS:</b>                         | Motobomba MAAX PUMP STP 200 de 2 hp. Accesorios de instalación. Tablero de control e instalaciones eléctricas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |
| <b>11. DESPERDICIOS</b>                     | Incluidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>12. MANO DE OBRA</b> |
| <b>12. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:</b> |  <p>FIGURA TECNICA<br/>MOTOBOMBA MAAX PUMP STP 200</p> <p>MAXPUMP<br/>SWIMMING POOL PUMP</p> <p>Modelo: STP 200<br/>Potencia: 2 HP<br/>Velocidad: 2800 RPM<br/>Caudal: 100 m³/h<br/>Altura: 10 m</p> <p>CIDET</p> <p>CE SAA</p>                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>          | La medida de pago se realizará por unidad de equipo instalado y en funcionamiento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |

## 10.16 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BLOWER DE 2.5 HP

|              |                                                     |                    |
|--------------|-----------------------------------------------------|--------------------|
| 1. N° ÍTEM:  | 2. NOMBRE:                                          | 3. UNIDAD DE PAGO: |
| <b>10.16</b> | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BLOWER DE 2.5 HP</b> | <b>UND</b>         |

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  |          |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------|
| 4. ALCANCE:                          | Este ítem hace referencia al suministro e instalación del equipo Blower de 2.5 Hp, el cual es requerido para la incorporación de oxígeno en el proceso de crecimiento de los peces.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                  |          |
| 5. DESCRIPCIÓN:                      | Comprende el suministro e instalación del equipo descrito y requerido, de acuerdo a las condiciones dadas por el equipo de investigadores de la Universidad Tecnológica de Pereira, para la incorporación de oxígeno disuelto en el agua del sistema de recirculación RAS.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                  |          |
| 6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:       | <p>Verificación del punto de instalación del equipo</p> <p>Revisión y verificación de conexión eléctrica del equipo, de acuerdo a los requerimientos dados.</p> <p>Verificación del funcionamiento del equipo.</p> <p>NOTA: la instalación del equipo se debe realizar por parte de personal especializado, suministrado por el proveedor del equipo, o acreditado por éste.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                  |          |
| 7. ENSAYOS A REALIZAR:               | No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                  |          |
| 8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN :     | No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                  |          |
| 9. MATERIALES:                       | Accesorios de instalación, suministrados por el proveedor del equipo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |          |
| 10. EQUIPOS:                         | Herramienta menor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |          |
| 11. DESPERDICIOS                     | Incluidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 12. MANO DE OBRA | Incluida |
| 12. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES: |  <p>Protección automática en caso de sobrecarga térmica*<br/>En caso de producirse una interrupción parcial de la energía y apagarse el motor, el soplador Sweetwater se reiniciará automáticamente después de enfriarse (*excepto el modelo S431).</p> <p>Compuesto antiagarrotante<br/>Sweetwater es el único soplador ensamblado con compuesto antiagarrotante para garantizar un desmontaje fácil cuando se vuelva necesario después de muchos años de uso.</p> <p>Filtro de aire<br/>El precio incluye entrada de baja restricción, filtro lavable que elimina partículas de hasta 50 micrones.</p> <p>Motor superior de gran eficiencia<br/>Funciona en frío, viene completamente sellado y enfriado por ventilador para lograr la mayor confiabilidad en entornos húmedos. 50/60 Hz de aplicación universal, cumple con las normativas de UL, CSA y CE.</p> <p>La manguera de salida flexible simplifica la instalación.</p> |                  |          |
| 13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:          | L: O:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |          |

## 10.17 DIFUSORES DE OXIGENO DE 9" EN POLIPROPILENO

|              |                                                    |                    |
|--------------|----------------------------------------------------|--------------------|
| 1. N° ÍTEM:  | 2. NOMBRE:                                         | 3. UNIDAD DE PAGO: |
| <b>10.17</b> | <b>DIFUSORES DE OXIGENO DE 9" EN POLIPROPILENO</b> | <b>UND</b>         |

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  |          |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------|
| 4. ALCANCE:                          | Este ítem hace referencia al suministro e instalación de los difusores de oxígeno que van conectados al Blower y estarían directamente en los tanques donde se requiera la incorporación de oxígeno.                                                                                                        |                  |          |
| 5. DESCRIPCIÓN:                      | Los discos difusores ofrecen una alta transferencia de oxígeno, bajo costo de mantenimiento, larga duración y baja pérdida por resistencia. Su aplicación es para aireación en acuicultura, aireación biológica.                                                                                            |                  |          |
| 6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:       | Una vez instalado el Blower, se conecta los difusores con manguera polidifusora de aire y adaptadores hembras para su conexión al disco.<br>Se incorporan en los tanques donde se requiera la incorporación de oxígeno de acuerdo con los parámetros verificados por el personal encargado del laboratorio. |                  |          |
| 7. ENSAYOS A REALIZAR:               | No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |          |
| 8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN :     | No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |          |
| 9. MATERIALES:                       | Discos difusores en polipropileno<br>Accesorios de conexión al equipo Blower<br>Manguera polidifusora.                                                                                                                                                                                                      |                  |          |
| 10. EQUIPOS:                         | Herramienta menor                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |          |
| 11. DESPERDICIOS                     | Incluidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 12. MANO DE OBRA | Incluida |
| 12. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES: |                                                                                                                                                                                                                         |                  |          |
| 13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:          | La medida<br>en unidades suministradas.                                                                                                                                                                                                                                                                     |                  |          |

## 11. SISTEMA DE RED CONTRA INCENDIOS

11.04 Sum. e instalación tubería acero ASTM A-795 SCH 10 3"

11.05 Sum. e instalación tubería acero ASTM A-795 SCH 10 2 1/2"

11.06 Sum. e instalación tubería acero ASTM A-795 SCH 10 2"

11.07 Sum. e instalación tubería acero ASTM A-795 SCH 10 1 1/2"

11.08 Sum. e instalación tubería acero ASTM A-795 SCH 10 1"



ESPECIFICACIONES TECNICAS  
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS  
SISTEMA DE RECIRCULACION RAS

| 1. N° ITEM:                          | 2. NOMBRE:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3. UNIDAD DE PAGO:           |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 1. ÍTEM N°:                          | Sum. e instalación tubería Acero ASTM A-795 SCH 10 3"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ML                           |
| 11.04                                | Sum. e instalación tubería Acero ASTM A-795 SCH 10 2 ½"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                              |
| 11.05                                | Sum. e instalación tubería Acero ASTM A-795 SCH 10 2"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                              |
| 11.06                                | Sum. e instalación tubería Acero ASTM A-795 SCH 10 1 ½"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                              |
| 11.07                                | Sum. e instalación tubería Acero ASTM A-795 SCH 10 1"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                              |
| 11.08                                | Sum. e instalación tubería Acero ASTM A-795 SCH 10 1"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                              |
| 4. ALCANCE:                          | Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer la instalación de las tuberías en acero para el sistema de red contra incendio. Tanto la red de rocedores como la red seca para toma de bomberos.                                                                                                                          |                              |
| 5. DESCRIPCIÓN:                      | Se refiere al suministro e instalación de tubería en acero ASTM A-79 SCH 10, recubierta en color rojo y sus respectivos accesorios por cada ML de tubería instalada, así como las platinas de anclaje a la placa en los sitios requeridos.                                                                                                                                                                                                                            |                              |
| 6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:       | <ul style="list-style-type: none"><li>Realizar la localización y replanteo de la red externa al edificio, desde el tanque de almacenamiento</li><li>Verificar excavaciones y profundidades para la instalación de la tubería.</li><li>Instalación de tubería en acero en el tramo externo del edificio.</li><li>Localización de tuberías al interior del edificio.</li><li>Instalación de tubería, realizando anclajes de platina en los sitios requeridos.</li></ul> |                              |
| 7. ENSAYOS A REALIZAR:               | Verificación de localización de tuberías de acuerdo con los planos de diseño.<br>Prueba hidrostática para verificar que no existan fugas en el sistema.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                              |
| 8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN :     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                              |
| 9. MATERIALES:                       | Tubería en acero ASTM A-79 SCH 10, en diámetros de 1", 1 ½", 2", 2 ½" y 3".<br>Accesorios en acero en los diámetros descritos.<br>Platinas para soporte de tubería en placa.<br>Material epóxico para anclaje de soportes.                                                                                                                                                                                                                                            |                              |
| 10. EQUIPOS:                         | Herramienta menor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                              |
| 11. DESPERDICIOS                     | Incluidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 12. MANO DE OBRA<br>Incluida |
| 13. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES: | No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                              |
| 14. MEDIDA Y FORMA DE                | La unidad de medida será por ML de tubería instalada en cada uno de los diámetros requeridos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                              |

**11.09 SUMINISTRO E INSTALACION DE SIAMESA EN BRONCE ENTRADAS 2 X 2 ½"**

|              |                                                      |                    |
|--------------|------------------------------------------------------|--------------------|
| 1. N° ÍTEM:  | 2. NOMBRE:                                           | 3. UNIDAD DE PAGO: |
| <b>11.09</b> | <b>SUMINISTRO E INSTALACION DE SIAMESA EN BRONCE</b> | <b>UND</b>         |
|              | <b>ENTRADAS 2 X 2 ½"</b>                             |                    |

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                  |          |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------|
| 4. ALCANCE:                          | Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que debe cumplir el accesorio para la conexión de Bomberos a la red seca contra incendios de la edificación, específicamente el accesorio de SIAMESA.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |          |
| 5. DESCRIPCIÓN:                      | Se refiere al accesorio de conexión utilizado por el personal de Bomberos para suministrar agua a la red seca contra incendios de la edificación, la cual suministra a los gabinetes a instalar en cada uno de los pisos (sótano, pisos 1 y 2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                  |          |
| 6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:       | <p>Localizar el punto donde se va a instalar la Siamesa.</p> <p>De acuerdo con la NFPA 14 2016 (6.4.5) la toma siamesa debe ser visible y reconocible desde la calle o desde el punto de acceso de los bomberos más cercano.</p> <p>Deben contar con un letrero con letras de al menos 1 in. (25.4 mm) de altura, que diga "CONEXIÓN PARA BOMBEROS", el letrero también indicará que el sistema es seco.</p> <p>La toma siamesa debe ser instalada a no menos de 18 in. (457 mm) ni más de 48 in. (1219 mm) por encima del nivel de piso.</p> |                  |          |
| 7. ENSAYOS A REALIZAR:               | No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                  |          |
| 8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN :     | No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                  |          |
| 9. MATERIALES:                       | Siamesa certificada UL-FM , en bronce, 2 roscas de 2 ½", presión de trabajo 300 PSI.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |          |
| 10. EQUIPOS:                         | Herramienta menor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  |          |
| 11. DESPERDICIOS                     | Incluidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 12. MANO DE OBRA | Incluida |
| 12. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES: |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |          |
| 13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:          | La medida se realizar<br>bomberos y la Interventoría.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  |          |

' aprobado por el cuerpo de

## 11.10 Suministro e instalación gabinete tipo II



ESPECIFICACIONES TECNICAS  
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS  
SISTEMA DE RECIRCULACION RAS

| 1. ÍTEM N°: | 2. NOMBRE:                                 | 3. UNIDAD DE PAGO: |
|-------------|--------------------------------------------|--------------------|
| 11.10       | Suministro e instalación Gabinete Tipo II. | UND                |

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |          |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------|
| 4. ALCANCE:                          | Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer la instalación de los gabinetes contra incendio tipo II, para la red seca de la toma de bomberos.                                                                                                                                                                                       |                  |          |
| 5. DESCRIPCIÓN:                      | <p>Se refiere al suministro e instalación del Gabinete tipo II, el cual está compuesto por los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Válvula angular 1 ½"</li> <li>- Soporte tipo canastilla para manguera</li> <li>- Manguera contra incendio de 1 1/2" de 100 pies (30 mts)</li> <li>- Boquilla de Chorro Neblina de 1 1/2".</li> <li>- Hacha pico de 4 lb.</li> <li>- Llave Spanner de dos servicios.</li> <li>- Extintor ABC 10 libras</li> </ul> |                  |          |
| 6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realizar la localización de los gabinetes una vez instalada la red contra incendio.</li> <li>▪ Realizar las perforaciones para el montaje del gabinete</li> <li>▪ Realizar la conexión del gabinete a la red seca</li> <li>▪ Ajustar los pernos o tornillos de montaje del gabinete</li> </ul>                                                                                                                                            |                  |          |
| 7. ENSAYOS A REALIZAR:               | Verificación de localización de los gabinetes de acuerdo con los planos de diseño.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |          |
| 8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN :     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |          |
| 9. MATERIALES:                       | Gabinete contra incendio tipo II.<br>Material epóxico para anclaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |          |
| 10. EQUIPOS:                         | Herramienta menor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |          |
| 11. DESPERDICIOS                     | Incluidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 12. MANO DE OBRA | Incluida |
| 13. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES: | No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |          |
| 14. MEDIDA Y FORMA DE                | La unidad de medida será por UND de gabinetes instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |          |

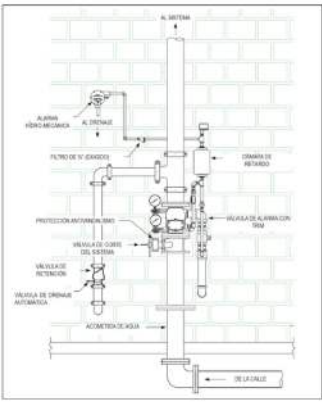
**11.11 Rociador automático montante, respuesta normal con ampolla fusible de vidrio frágil de 5 mm de diámetro y disolución alcohólica de color rojo, rotura a 68°C, de 1/2" DN 15 mm de diámetro de rosca, coeficiente de descarga K de 80 (métrico), presión de trabajo 12 bar, acabado lacado color bronce.**

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:<br/>11.11</b> | <b>2. NOMBRE:</b> Rociador automático montante, respuesta normal con ampolla fusible de vidrio frágil de 5 mm de diámetro y disolución alcohólica de color rojo, rotura a 68°C, de 1/2" DN 15 mm de diámetro de rosca, coeficiente de descarga K de 80 (métrico), presión de trabajo 12 bar, acabado lacado color bronce. |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |          |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------|
| <b>4. ALCANCE:</b>                          | Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer la instalación de los roceadores automáticos en la red contra incendio.                                                                                                                                                            |                         |          |
| <b>5. DESCRIPCIÓN:</b>                      | Se refiere al suministro e instalación de los roceadores automáticos, de acuerdo con la siguiente descripción.<br><br>Rociador automático montante, respuesta normal con ampolla fusible de vidrio frágil de 5 mm de diámetro y disolución alcohólica de color rojo, rotura a 68°C, de 1/2" DN 15 mm de diámetro de rosca, coeficiente de descarga K de 80 (métrico), presión de trabajo 12 bar, acabado lacado color bronce. |                         |          |
| <b>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar la localización de los puntos donde se instalarán los roceadores.</li> <li>Instalación de roceadores y accesorios requeridos de acuerdo con las especificaciones e indicaciones del proveedor.</li> </ul>                                                                                                                                                                     |                         |          |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR:</b>               | Verificación de localización de los roceadores de acuerdo con los planos de diseño.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |          |
| <b>8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN :</b>     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |          |
| <b>9. MATERIALES:</b>                       | Roceador automático montante.<br>Accesorios de instalación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |          |
| <b>10. EQUIPOS:</b>                         | Herramienta menor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |          |
| <b>11. DESPERDICIOS</b>                     | Incluidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>12. MANO DE OBRA</b> | Incluida |
| <b>13. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:</b> | No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |          |
| <b>14. MEDIDA Y FORMA DE</b>                | La unidad de medida será por UND de roceador instalado y recibido a satisfacción por la interventoría.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |          |

11.12 SISTEMA DE CONTROL Y ALARMA HORIZONTAL

|             |                                        |                    |
|-------------|----------------------------------------|--------------------|
| 1. N° ÍTEM: | 2. NOMBRE:                             | 3. UNIDAD DE PAGO: |
| 11.12       | SISTEMA DE CONTROL Y ALARMA HORIZONTAL | GLB                |

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |             |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|
| 4. ALCANCE:                          | El presente ítem contempla el suministro de la válvula de alarma para el sistema de rociadores a instalar en la red contra incendios.<br>Esta válvula permite mantener la red con la presión requerida y permitir el flujo del agua en el momento de la activación de algún rociador.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                  |             |
| 5. DESCRIPCIÓN:                      | Los sistemas húmedos suelen incluir una válvula de alarma y una válvula de retención de clapeta oscilante. Ambas pueden instalarse en posición vertical u horizontal (con la tapa mirando hacia arriba). Si se usa con un interruptor de flujo en sistemas de tubería mojada que funcionan sin alarma mecánica, la válvula de retención de clapeta oscilante puede sustituir a una válvula de alarma. La válvula de alarma actúa como válvula de retención del sistema e indica cuándo se ha activado un rociador. Cuando actúa como válvula de retención mantiene el agua a presión por encima de la clapeta y evita el flujo en el sentido inverso desde las tuberías del sistema de rociadores. La válvula se ha diseñado para generar una alarma siempre que se mantenga un flujo de agua (como el que se genera cuando se abre un rociador) accionando una alarma hidromecánica opcional y/o presostato de alarma. Cuando se instala con una alarma hidromecánica, el sistema puede generar una alarma local incluso cuando se corta el suministro eléctrico. |                  |             |
| 6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:       | Se realiza la instalación del sistema de control y alarma en los puntos indicados en los planos de diseño, por el personal especializado para tal fin.<br>Una vez instalado el sistema de control y alarma se procederán a realizar las pruebas necesarias para garantizar la funcionalidad del sistema.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |             |
| 7. ENSAYOS A REALIZAR:               | Pruebas de funcionamiento del sistema.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  |             |
| 8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN :     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |             |
| 9. MATERIALES:                       | Equipos y accesorios del sistema: alarma hidro mecánica, filtro de 3/4", cámara de retardo, válvula de alarma con TRIM, protección anti vandalismo, válvula de corte del sistema, válvula de retención, válvula de drenaje automática.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  |             |
| 10. EQUIPOS:                         | Herramienta menor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |             |
| 11. DESPERDICIOS                     | Incluidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 12. MANO DE OBRA | Incluida    |
| 12. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES: | <div></div> <div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |             |
| 13. MEDIDA Y FORMA DE                | La medida :<br>verificado y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | a de             | instalado y |

**11.13 INSTALACIÓN DE VÁLVULAS Y CONEXIONES HIDRAULICAS**

|              |                                                         |                    |
|--------------|---------------------------------------------------------|--------------------|
| 1. N° ÍTEM:  | 2. NOMBRE:                                              | 3. UNIDAD DE PAGO: |
| <b>11.13</b> | <b>INSTALACIÓN DE VÁLVULAS Y CONEXIONES HIDRAULICAS</b> | <b>GLB</b>         |

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |          |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------|
| 4. ALCANCE:                          | Esta especificación se refiere a la mano de obra especializada para las conexiones de todos los equipos y accesorios que hacen parte del sistema contra incendios de la edificación.                                                                                                                                               |                  |          |
| 5. DESCRIPCIÓN:                      | Se refiere a la instalación de válvulas de control y alarma horizontal, así como las instalaciones de los equipos de bombeo y demás instalaciones hidráulicas requeridas en el sistema.                                                                                                                                            |                  |          |
| 6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:       | Se realizarán las conexiones de válvulas y demás componentes hidráulicos del sistema de red contra incendios, de acuerdo a estas especificaciones técnicas y a los planos de diseño. Una vez realizada la instalación de lo indicado anteriormente, se realizará las pruebas requeridas para verificar su correcto funcionamiento. |                  |          |
| 7. ENSAYOS A REALIZAR:               | No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |          |
| 8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN :     | No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |          |
| 9. MATERIALES:                       | No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |          |
| 10. EQUIPOS:                         | Herramienta menor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |          |
| 11. DESPERDICIOS                     | Incluidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 12. MANO DE OBRA | Incluida |
| 13. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES: | No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |          |
| 14. MEDIDA Y FORMA DE                | La unidad de medida será por GLOBAL de todas las válvulas y demás componentes del sistema de la red contra incendios.                                                                                                                                                                                                              |                  |          |

## 12. REDES E INSTALACIONES ELÉCTRICAS

### 12.01 Acometida Ppal. en 3x1/0 (fases) + 1x1/0 (Neutro)+ 1 No 4 (Tierra)+ 1 No 6 Cu, Bajo halógenos

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ÍTEM N°: 12.01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2. NOMBRE: Acometida Ppal. en 3x1/0 (fases) + 1x1/0 (Neutro)+ 1 No 4 (Tierra)+ 1 No 6 Cu, Bajo halógenos |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | metro lineal (m)                                                                                         |
| <b>4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b><br><br>Se suministrara e instalara un alimentador en cable No3x1/0 (fases) + 1x1/0 (Neutro)+ 1 No 6 ( Tierra)+ 1 No 4 Cu, Bajo halógenos desde el tablero existente hasta las cajas indicadas en planos.<br><br>El alimentador debe estar construido en cable de cobre de 90° BAJO EN HALOGENOS, no debe presentar uniones ni empalmes durante su recorrido.<br><br>Se deben marcar las fases teniendo en cuenta el código de colores (Amarillo, Azul, Rojo, Blanco), y Tierra Verde en todo el recorrido del alimentador y deben ser visibles en la recamara. |                                                                                                          |
| <b>5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se medirá y se pagará por metro lineal (m) de acometida debidamente instalado y aprobado por la interventoría                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                          |
| <b>6. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                          |

### 12.02 Acometida tablero ascensor en 3x6 (fases) + 1x6 (Neutro) + 1 No 6 Cu, Ø 1 1/2"emt, Bajo halógenos

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ÍTEM N°: 12.02                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2. NOMBRE: Acometida tablero ascensor en 3x6 (fases) + 1x6 (Neutro) + 1 No 6 Cu, Ø 1 1/2"emt, Bajo halógenos |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | metro lineal (m)                                                                                             |
| <b>4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b><br><br>Se suministrará e instalará un alimentador en cable No. 3F#6AWG+1#6+T#6 AWG y tubo EMT de 1 ½".<br><br>El alimentador debe estar construido en cable de cobre de 90° BAHO HALOGENOS, no debe presentar uniones ni empalmes durante su recorrido, Se deben marcar las fases teniendo en cuenta el código de colores (Amarillo, Azul, Rojo, Blanco), y Tierra Verde en todo el recorrido del alimentador y deben ser visibles en la recamara. |                                                                                                              |

**5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por metro lineal (m) de acometida debidamente instalado y aprobado por la interventoría

**6. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**12.03 Acometida tablero Aires en 2x10 (fases) + 1x10 (Tierra) Cu Bajo halógenos**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ÍTEM N°:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 12.03 | 2. NOMBRE: Acometida tablero Aires en 2x10 (fases) + 1x10 (Tierra) Cu Bajo halógenos |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       | metro lineal (m)                                                                     |
| 4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |                                                                                      |
| <p>Se suministrará e instalará un alimentador en cable en 2x10 (fases) + 1 No 10 Cu, Bajo halógenos. El alimentador debe estar construido en cable de cobre de 90° BAJO HALOGENOS, no debe presentar uniones ni empalmes durante su recorrido.</p> <p>Se deben marcar las fases teniendo en cuenta el código de colores (Amarillo, Azul, Rojo, Blanco), y Tierra Verde</p> |       |                                                                                      |
| 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |                                                                                      |
| <p>Se medirá y se pagará por metro lineal (m) de acometida debidamente instalado y aprobado por la interventoría</p>                                                                                                                                                                                                                                                       |       |                                                                                      |
| 6. NO CONFORMIDAD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |                                                                                      |
| <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>                                                               |       |                                                                                      |

**12.04 Acometida blower, incubador, horno, ultra congelador, en 2x12 (fases) + 1x12 (Tierra) Cu Bajo halógenos**

|                            |                         |                                                                                                                           |
|----------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b>         | <b>12.04</b>            | <b>2. NOMBRE:</b> Acometida blower, incubador, horno, ultra congelador, en 2x12 (fases) + 1x12 (Tierra) Cu Bajo halógenos |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> | <b>metro lineal (m)</b> |                                                                                                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Se suministrará e instalará un alimentador en cable en 2x12 (fases)+ 1x12 (t), Bajo halógenos. El alimentador debe estar construido en cable de cobre de 90° BAJO HALÓGENOS, no debe presentar uniones ni empalmes durante su recorrido. Se deben marcar las fases teniendo en cuenta el código de colores (Amarillo, Azul, Rojo, Blanco), y Tierra Verde en todo el recorrido del alimentador y deben ser visibles en la caja. |
| <b>5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Se medirá y se pagará por metro lineal (m) de acometida debidamente instalado y aprobado por la interventoría                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>6. NO CONFORMIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                           |

#### 12.05 Acometida autoclave, bombas en 2x8 (fases)+ 1x10 (Tierra) Cu Bajo halógenos

|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 12.05                           | <b>2. NOMBRE:</b> Acometida autoclave, bombas en 2x8 (fases)+ 1x10 (Tierra) Cu Bajo halógenos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                         | metro lineal (m)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> | Se suministrará e instalará un alimentador en cable en 2x8 (fases)+ 1x10 (t), Bajo halógenos. El alimentador debe estar construido en cable de cobre de 90° BAJO HALÓGENOS, no debe presentar uniones ni empalmes durante su recorrido. Se deben marcar las fases teniendo en cuenta el código de colores (Amarillo, Azul, Rojo, Blanco), y Tierra Verde en todo el recorrido del alimentador y deben ser visibles en la cajas. |
| <b>5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>                   | Se medirá y se pagará por metro lineal (m) de acometida debidamente instalado y aprobado por la interventoría                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>6. NO CONFORMIDAD</b>                           | En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                           |

#### 12.06 Acometida neveras, en 1x12 (fase) + 1x12 (neutro)+ 1x12 (Tierra) Cu Bajo halógenos.

|                            |                                                                                                       |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 12.06   | <b>2. NOMBRE:</b> Acometida neveras, en 1x12 (fase) + 1x12 (neutro)+ 1x12 (Tierra) Cu Bajo halógenos. |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> | metro lineal (m)                                                                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Se suministrará e instalará un alimentador en cable en 2x12 (fases)+ 1x12 (t), Bajo halógenos. El alimentador debe estar construido en cable de cobre de 90° BAJO HALÓGENOS, no debe presentar uniones ni empalmes durante su recorrido. Se deben marcar las fases teniendo en cuenta el código de colores (Amarillo, Azul, Rojo, Blanco), y Tierra Verde en todo el recorrido del alimentador y deben ser visibles en la cajas. |
| <b>5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Se medirá y se pagará por metro lineal (m) de acometida debidamente instalado y aprobado por la interventoría                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>6. NO CONFORMIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                            |

#### 12.07 Suministro e instalación de tubo EMT Ø 1 1/2"

|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 12.07                           | <b>2. NOMBRE:</b> Suministro e instalación de tubo EMT Ø 1 1/2"                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                         | metro lineal (m)                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> | Consiste en el suministro e instalación de tubería de 1 1/2" incluye tubería EMT, accesorios EMT grapas, tornillos y demás elementos para una correcta instalación.                                                                                                                                   |
| <b>5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>                   | Se medirá y se pagará por metro lineal (m) de tubería debidamente instalado y aprobado por la interventoría                                                                                                                                                                                           |
| <b>6. NO CONFORMIDAD</b>                           | En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

#### 12.08 Suministro e instalación de tubo IMC Ø 1"

|                            |                                                             |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 12.08   | <b>2. NOMBRE:</b> Suministro e instalación de tubo IMC Ø 1" |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> | metro lineal (m)                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Consiste en el suministro e instalación de tubería de 1" incluye tubería IMC, accesorios IMC grapas, tornillos y demás elementos para una correcta instalación.                                                                                                                                       |
| <b>5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Se medirá y se pagará por metro lineal (m) de tubería debidamente instalado y aprobado por la interventoría                                                                                                                                                                                           |
| <b>6. NO CONFORMIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

#### 12.09 Suministro e instalación de tubo IMC Ø 3/4

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 12.09                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2. NOMBRE:</b> Suministro e instalación de tubo IMC Ø 3/4" |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                            | metro lineal (m)                                              |
| <b>4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                               |
| Consiste en el suministro e instalación de tubería de 3/4" incluye tubería IMC, accesorios IMC grapas, tornillos y demás elementos para una correcta instalación.                                                                                                                                     |                                                               |
| <b>5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                               |
| Se medirá y se pagará por metro lineal (m) de tubería debidamente instalado y aprobado por la interventoría                                                                                                                                                                                           |                                                               |
| <b>6. NO CONFORMIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                               |
| En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |                                                               |

#### 12.10 Suministro e instalación de tubo IMC Ø 1/2"

|                                                                                                                                                                   |                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 12.10                                                                                                                                          | <b>2. NOMBRE:</b> Suministro e instalación de tubo IMC Ø 1/2" |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                        | metro lineal (m)                                              |
| <b>4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>                                                                                                                |                                                               |
| Consiste en el suministro e instalación de tubería de 1/2" incluye tubería IMC, accesorios IMC grapas, tornillos y demás elementos para una correcta instalación. |                                                               |

**5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por metro lineal (m) de tubería debidamente instalado y aprobado por la interventoría

**6. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**12.11 Acometida tablero UPS en 1x12 (fase) + 1x12 ( Neutro) + 1 No 12 Cu, Ø 3/4 " emt., Bajo halógenos.**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ÍTEM N°:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 12.11 | 2. NOMBRE: Acometida tablero UPS en 1x12 (fase) + 1x12 ( Neutro) + 1 No 12 Cu, Ø 3/4 " emt., Bajo halógenos. |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       | metro lineal (m)                                                                                             |
| 4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |                                                                                                              |
| Se suministrará e instalará un alimentador en cable en 1x12 (fases)+ 1x12 (Neutro) + 1 No 12 Cu, Ø 3/4 " emt, Bajo halógenos. El alimentador debe estar construido en cable de cobre de 90° BAHO HALÓGENOS, no debe presentar uniones ni empalmes durante su recorrido. Se deben marcar las fases teniendo en cuenta el código de colores (Amarillo, Azul, Rojo, Blanco), y Tierra Verde en todo el recorrido del alimentador y deben ser visibles en la recamara. |       |                                                                                                              |
| 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |                                                                                                              |
| Se medirá y se pagará por metro lineal (m) de acometida debidamente instalado y aprobado por la interventoría                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |                                                                                                              |
| 6. NO CONFORMIDAD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |                                                                                                              |
| En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                              |       |                                                                                                              |

**12.12 Control aires acondicionados cable encauchetado 4\*14**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>12.12</b> | <b>2. NOMBRE:</b> Control aires acondicionados cable encauchetado 4*14 |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              | <b>metro lineal (m)</b>                                                |
| <b>4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |              |                                                                        |
| Se suministrará e instalará un alimentador en cable encauchetado 4*14. El alimentador debe estar construido en cable de cobre 4*14, no debe presentar uniones ni empalmes durante su recorrido. Se deben marcar las fases teniendo en cuenta el código de colores (Amarillo, Azul, Rojo, Blanco), y Tierra Verde en todo el recorrido del alimentador y deben ser visibles en la cajas. |              |                                                                        |

**5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por metro lineal (m) de acometida debidamente instalado y aprobado por la interventoría

**6. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**12.13 Canalización de 2 vías x 3" en tierra**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |            |                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------|---------------------------------------|
| 1. ÍTEM N°:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 12.13            | 2. NOMBRE: | Canalización de 2 vías x 3" en tierra |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | metro lineal (m) |            |                                       |
| 4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                  |            |                                       |
| <p>Consiste en la excavación de zanjas de 0.5 m de ancho y 0.5 m de profundidad, donde las paredes deberán ser totalmente verticales, evitando de este modo ampliar la sección de la excavación. Todas las sobre excavaciones que no obedezcan a dificultades técnicas deberán ser asumidas por el contratista</p> <p>Para la instalación de las tuberías, en el fondo de la zanja se adecuará un lecho de arena de 10 cm, el lleno de la excavación se realizará con el mismo material del sitio, compactado este de manera manual o mecánica. La instalación de la tubería se debe realizar tal como lo muestran los detalles y se debe colocar de manera uniforme y pareja, de tal forma que al colocar el ducto, éste se apoye en toda su longitud y no trabaje a flexión.</p> <p>Ductos.</p> <p>El ducto de PVC es un protector de la clase monotubular, compuesto por un material Termoplástico (policloruro de vinilo rígido). Tanto la tubería como los accesorios deberán cumplir la norma ICONTEC 1630, o en su defecto, con las especificaciones de la designación TC 6 del NEMA en sus últimas versiones o revisiones.</p> <p>Para la construcción de las canalizaciones se utilizarán tubos de PVC rígidos - Tipo pesado (DB), diseñados para instalaciones subterráneas sin protecciones y/o revestimientos especiales.</p> <p>Las canalizaciones tendrán tubos tipo DB de 3", en las cantidades indicadas y según se muestra en el plano de detalles.</p> |                  |            |                                       |
| 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                  |            |                                       |
| <p>Se medirá y se pagará por metro lineal (m) de canalización debidamente instalado y aprobado por la interventoría. Debe incluir la excavación, en cualquier tipo de material (tierra, conglomerado o similares) y a cualquier profundidad, están incluidas todas las actividades necesarias para ejecutar las zanjas de</p> <p>canalizaciones, cámaras, cajas, galerías subterráneas, drenes, empotramientos, sobre excavaciones, estructuras de protección, etc. Incluirá, además, suministro, acarreo, suministro e instalación de ductos, lleno de las zanjas, retiro total de escombros. Incluye también los costos de equipos, materiales y mano de obra, y cuanto sea necesario para ejecutar este ítem a satisfacción de la Universidad.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |            |                                       |

**6. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**12.14 Construcción de cámara 0.8x0.8x0.8m**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |                    |                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------|--------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>12.14</b> | <b>2. NOMBRE:</b>  | <b>Construcción de cámara 0.8x0.8x0.8m</b> |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                            |              | <b>unidad (un)</b> |                                            |
| <b>4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>                                                                                                                                                                                                                                                    |              |                    |                                            |
| Consiste en el suministro y construcción de cajas de paso de 80x80x80 cm para baja tensión según especificaciones de la Empresa de Energía de Pereira, incluye excavación y retiro de escombros.                                                                                                      |              |                    |                                            |
| <b>5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      |              |                    |                                            |
| Se medirá y se pagará por unidad (un) de cámara debidamente construida y aprobada por la interventoría.                                                                                                                                                                                               |              |                    |                                            |
| <b>6. NO CONFORMIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |                    |                                            |
| En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |              |                    |                                            |

**12.15 Bandeja tipo malla, acabado electro zincado (EZ), con borde de seguridad por soldadura en T. Altura útil 54mm, ancho útil: 400 mm (incluye soportes).**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |                  |                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ÍTEM N°:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 12.15 | 2. NOMBRE:       | Bandeja tipo malla, acabado electro zincado (EZ), con borde de seguridad por soldadura en T. Altura útil 54mm, ancho útil: 400 mm (incluye soportes). |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       | metro lineal (m) |                                                                                                                                                       |
| 4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |                  |                                                                                                                                                       |
| Suministro e instalación de bandeja porta cables tipo malla cablofil de 400x54 mm con separador central, además de soportes, accesorios cablofil y elementos de fijación, cable de cobre desnudo # 8 AWG, conector bimetálico certificado para conexión de malla y cable. Este conector se debe instalar cada dos metros a lo largo del recorrido de la malla para su equipotencialización. |       |                  |                                                                                                                                                       |
| 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |                  |                                                                                                                                                       |
| Se medirá y se pagará por metro lineal (m) de bandeja debidamente instalada y aprobada por la interventoría.                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |                  |                                                                                                                                                       |

**6. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**12.16 suministro e instalación de tablero general (según diagrama unifilar).**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 12.16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>2. NOMBRE:</b> Suministro e instalación de tablero general (según diagrama unifilar). |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | unidad (un)                                                                              |
| <b>4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b><br><br>Los gabinetes eléctricos serán implementados en gabinetes metálicos de dimensiones adecuadas para alojar en su interior todos los elementos que lo conforman según diagrama. Adicionalmente se construirán en lámina Cold Rolled calibre 16 debidamente tratados con desengrasante, antioxidantes y fosfatizantes para evitar la oxidación y obtener la máxima adhesión de la pintura. El acabado final será en pintura electrostática.<br><br>Los barrajes serán de cobre electrolítico de alta conductividad, debidamente tratados en un proceso de electroplateado para evitar la oxidación y disminuir la resistencia de contacto en los puntos de conexión. Adicionalmente se pintarán de acuerdo con el código de colores de la empresa de energía local. Para evitar contactos involuntarios peligrosos se le colocara protector en acrílico. |                                                                                          |
| <b>5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se medirá y se pagará por unidad (un) de tablero debidamente instalado y aprobado por la interventoría.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                          |
| <b>6. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                          |

**12.17 Suministro e instalación de tablero monofásico de 6 ctos TR**

|                            |                                                                               |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 12.17   | <b>2. NOMBRE:</b> Suministro e instalación de tablero monofásico de 6 ctos TR |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> | unidad (un)                                                                   |

**4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

Donde se especifique en los planos, se instalarán tableros de distribución monofásicos, bifásicos, trifásicos de tipo pesado, contruidos en lámina de acero Cold Rolled, pintados al horno con pintura electrostática, con chapa y tapa que permita destaparlos sin necesidad de remover los breakers que estén en funcionamiento. En los tableros tipo, (con espacio para totalizador) se instalarán breakers tripolares o bipolares de, para la protección de las acometidas de fuerza que cumplan con las mismas especificaciones de los indicados para la subestación.

Los barrajes de los tableros serán contruidos en platinas de cobre electrolítico, con capacidades de conducción de corriente que no sobrepasen una densidad de 2amp/mm<sup>2</sup>, asilado para 600 v AC, adaptados para la instalación de tantos breakers enchufables como se indique en los planos.

La capacidad de conducción de cada tablero será como mínimo un 25% superior a la capacidad del breaker de la correspondiente acometida. Cada tablero tendrá también una barra de neutros sólidamente conectada a la caja, con una capacidad de conducción del 70% de la barra de fases. Adicionalmente, tendrá una barra de tierras aislada para 300 v AC con una capacidad de conducción del 70% de la barra de fases.

Las barras de fases estarán provistas de terminales de tornillo adecuados a su capacidad de corriente y aptos para conectar los conductores de la acometida. Las barras de neutro y tierra, estarán provistas de terminales de tornillo adecuados a su capacidad de corriente y aptos para conectar los conductores de la acometida, además de los bornes adecuados para tantos circuitos como tenga el tablero destinados a los neutros y tierras de los circuitos de distribución

**5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por unidad (un) de tablero debidamente instalado y aprobado por la interventoría.

**6. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**12.18 Suministro e instalación de breaker totalizador 3\*70 amperios, 25 KA**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 12.18                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>2. NOMBRE:</b> Suministro e instalación de breaker totalizador 3*70 amperios, 25 KA |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | unidad (un)                                                                            |
| <b>4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b><br><br>Para el control y protección de las acometidas en el tablero de distribución general, se instalará breaker tripolar tipo industrial de 3*70 amperios 25 Ka indicado en el cuadro de carga.<br><br>El breakers será fabricados en caja plástica moldeada, con aislamiento para 600 VAC, del tipo de sobreponer, con el número de polos indicados, con una sola palanca exterior de accionamiento manual, de tres posiciones marcadas como ON-OFF-TRIP que indique cuando se ha producido un disparo por falla del circuito al que protege, el cual deberá ser repuesto de manera manual. |                                                                                        |

**5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por unidad (un) de breaker debidamente instalado y aprobado por la interventoría.

**6. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**12.19 Taco monopolar de 15 A**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 12.19                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2. NOMBRE:</b> Taco monopolar de 15 A |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | unidad (un)                              |
| <b>4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b><br><br>Para el control y protección de los circuitos internos de distribución en cada tablero, se instalarán los breakers monopolares, bipolares o tripolares indicados en los cuadros de carga.<br><br>Los breakers serán enchufables, fabricados en caja plástica moldeada, con aislamiento para 300 VAC, del tipo de enchufar (plug-in), con el número de polos indicados, con una sola palanca exterior de accionamiento manual, de tres posiciones marcadas como ON-OFF-TRIP que indique cuando se ha producido un disparo por falla del circuito al que protege, el cual deberá ser repuesto de manera manual.<br><br>El breaker tendrá un elemento bimetálico u otro que lo sustituya, que provoque la apertura del circuito temporizado, sobre una curva de tiempo inverso cuando se presente una sobrecarga continua sobre la capacidad máxima del breaker y el disparo inmediato cuando se presente una falla por corto circuito, con una capacidad mínima de interrupción de 10Ka asimétricos a 240 V. |                                          |
| <b>5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se medirá y se pagará por unidad (un) de taco debidamente instalado y aprobado por la interventoría.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                          |
| <b>6. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                          |

**12.20 Salida alumbrado EMT Ø3/4", en Cable cobre 12 AWG Bajo halógenos**

|                          |                                                                                    |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 12.20 | <b>2. NOMBRE:</b> Salida alumbrado EMT Ø3/4", en Cable cobre 12 AWG Bajo halógenos |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>unidad (un)</b> |
| <b>4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |
| Suministro e instalación de salidas de iluminación en tubería EMT de 3/4", Incluye: cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW para fase, neutro y tierra, tubería y accesorios EMT, caja radwell, tomacorriente doble con polo a tierra, conectores de resorte, conector de ojo para la tierra, marquillas auto adhesivas y demás elementos para su correcta instalación. |                    |
| <b>5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |
| Se medirá y se pagará por metro unidad (un) de salida debidamente instalada y aprobada por la interventoría.                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |
| <b>6. NO CONFORMIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |
| En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                 |                    |

#### 12.21 Acometida pvc Ø1/2", en 3 Cable cobre 12 AWG Bajo halógenos

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              |                    |                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>12.21</b> | <b>2. NOMBRE:</b>  | <b>Acometida pvc Ø1/2", en 3 Cable cobre 12 AWG Bajo halógenos</b> |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              | <b>unidad (un)</b> |                                                                    |
| <b>4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |              |                    |                                                                    |
| Se suministrará e instalará un alimentador en cable en 1x12 (fases)+ 1x12 (Neutro) + 1 No 12 Cu, Ø 1/2 " pvc, Bajo halógenos. El alimentador debe estar construido en cable de cobre de 90° BAHO HALÓGENOS, no debe presentar uniones ni empalmes durante su recorrido. Se deben marcar las fases teniendo en cuenta el código de colores (Amarillo, Azul, Rojo, Blanco), y Tierra Verde en todo el recorrido del alimentador y deben ser visibles en la recámara. |              |                    |                                                                    |
| <b>5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |                    |                                                                    |
| Se medirá y se pagará por metro lineal (m) de acometida debidamente instalada y aprobada por la interventoría.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |              |                    |                                                                    |
| <b>6. NO CONFORMIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |                    |                                                                    |
| En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                              |              |                    |                                                                    |

**12.22 Acometida EMT Ø3/4", en 3 Cable cobre 12 AWG Bajo halógenos incluye: curvas, uniones, terminales, accesorios fijación y soporte**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 12.22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>2. NOMBRE:</b> Acometida EMT Ø3/4", en 3 Cable cobre 12 AWG Bajo halógenos incluye: curvas, uniones, terminales, accesorios fijación y soporte |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | unidad (un)                                                                                                                                       |
| <b>4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b><br><br>Se suministrará e instalará un alimentador en cable en 1x12 (fases)+ 1x12 (Neutro) + 1 No 12 Cu, Ø 3/4 " emt, Bajo halógenos .El alimentador debe estar construido en cable de cobre de 90° BAHO HALÓGENOS, no debe presentar uniones ni empalmes durante su recorrido. Se deben marcar las fases teniendo en cuenta el código de colores (Amarillo, Azul, Rojo, Blanco), y Tierra Verde en todo el recorrido del alimentador y deben ser visibles en la recamara. |                                                                                                                                                   |
| <b>5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se medirá y se pagará por metro lineal (m) de acometida debidamente instalada y aprobada por la interventoría.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                   |
| <b>6. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                   |

**12.23 Salida interruptor sencillo EMT Ø3/4" en Cable cobre 12 AWG Cu bajo halógenos**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 12.23                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>2. NOMBRE:</b> Salida interruptor sencillo EMT Ø3/4" en Cable cobre 12 AWG Cu bajo halógenos |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | unidad (un)                                                                                     |
| <b>4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b><br><br>Consiste en el suministro e instalación de salidas para interruptor sencillo en tubería EMT de 3/4", incluye: tubería EMT", accesorios EMT, caja radwell de 2*4" cable de cobre aislado No.12 EXZH BW, cable CU número 12 para la tierra, interruptor sencillo gálica, marquilla autoadhesiva, terminales de desforre, terminales de ojo y demás elementos para una correcta instalación. |                                                                                                 |
| <b>5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se medirá y se pagará por unidad (un) de salida debidamente instalada y aprobada por la interventoría.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                 |

**6. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**12.24 Salida interruptor doble EMT Ø3/4" en Cable cobre 12 AWG Cu bajo halógenos**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>12.24</b> | <b>2. NOMBRE:</b> Salida interruptor doble EMT Ø3/4" en Cable cobre 12 AWG Cu bajo halógenos |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              | <b>unidad (un)</b>                                                                           |
| <b>4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |              |                                                                                              |
| Consiste en el suministro e instalación de salidas para interruptor doble en tubería EMT de 3/4", incluye: tubería EMT", accesorios EMT, caja radwell de 2*4" cable de cobre aislado No.12 EXZH BW, cable CU número 12 para la tierra, interruptor sencillo gállica, marquilla autoadhesiva, terminales de desforre, terminales de ojo y demás elementos para una correcta instalación. |              |                                                                                              |
| <b>5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |              |                                                                                              |
| Se medirá y se pagará por unidad (un) de salida debidamente instalada y aprobada por la interventoría.                                                                                                                                                                                                                                                                                  |              |                                                                                              |
| <b>6. NO CONFORMIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |                                                                                              |
| En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                   |              |                                                                                              |

**12.25 Salida interruptor sencillo conmutable EMT Ø3/4" en Cable cobre 12 AWG Cu bajo halógenos**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>12.25</b> | <b>2. NOMBRE:</b> Salida interruptor sencillo conmutable EMT Ø3/4" en Cable cobre 12 AWG Cu bajo halógenos |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              | unidad (un)                                                                                                |
| <b>4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              |                                                                                                            |
| Consiste en el suministro e instalación de salidas para interruptor sencillo conmutable en tubería EMT de 3/4", incluye: tubería EMT", accesorios EMT, caja radwell de 2*4" cable de cobre aislado No.12 EXZH BW, cable CU número 12 para la tierra, interruptor sencillo gállica, marquilla autoadhesiva, terminales de desforre, terminales de ojo y demás elementos para una correcta instalación. |              |                                                                                                            |

**5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por unidad (un) de salida debidamente instalada y aprobada por la interventoría.

**6. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**12.26 Salida alumbrado Emergencia EMT Ø3/4", en Cable cobre 12 AWG bajo halógenos ( aviso de salida o lampara emergencia)**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 12.26                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>2. NOMBRE:</b> Salida alumbrado Emergencia EMT Ø3/4", en Cable cobre 12 AWG bajo halógenos ( aviso de salida o lampara emergencia) |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | unidad (un)                                                                                                                           |
| <b>4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                       |
| <p>Consiste en el suministro e instalación de salidas para avisos de salida de emergencia en tubería EMT de 3/4" Incluye: cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW para fase y neutro, cable número 12 para la tierra, tubería y accesorios EMT, caja radwell, tomacorriente doble con polo a tierra, conectores de resorte, conector de ojo para la tierra, marquillas auto adhesivas y demás elementos para su correcta instalación.</p> |                                                                                                                                       |
| <b>5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                       |
| Se medirá y se pagará por unidad (un) de salida debidamente instalada y aprobada por la interventoría.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                       |
| <b>6. NO CONFORMIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                       |
| <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>                                                                                                                            |                                                                                                                                       |

**12.27 Salida tomacorriente doble con polo a tierra EMT Ø3/4", en Cable cobre 12 AWG Cu Bajo halógenos**

|                            |                                                                                                                   |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 12.27   | <b>2. NOMBRE:</b> Salida tomacorriente doble con polo a tierra EMT Ø3/4", en Cable cobre 12 AWG Cu Bajo halógenos |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> | unidad (un)                                                                                                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Suministro e instalación de salidas de tomacorriente doble Levitón Ref. 15-15R en tubería EMT de 3/4" y llegada a islas, incluye tubería EMT de 3/4", accesorios EMT de 3/4", caja radwell, cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW para fase y neutro, cable desnudo número 12 para la tierra, conectores de resorte, conector de ojo para el conductor de puesta a tierra y demás elementos para una correcta instalación. |
| <b>5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Se medirá y se pagará por unidad (un) de salida debidamente instalada y aprobada por la interventoría.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>6. NO CONFORMIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                      |

**12.28 Salida tomacorriente doble con polo a tierra gfci EMT Ø3/4" , en Cable cobre 12 AWG Cu Bajo halógenos.**

|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 12.28                           | <b>2. NOMBRE:</b> Salida tomacorriente doble con polo a tierra gfci EMT Ø3/4" , en Cable cobre 12 AWG Cu Bajo halógenos.                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                         | unidad (un)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> | Consiste en el suministro e instalación de tomas en tubería EMT de 3/4", incluye: tubería EMT de 3/4", accesorios EMT de 3/4", caja Radwell, cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW para fase y neutro, cable número 12 desnudo para la tierra, tomacorriente doble Legrand GFCI, marquillas autoadhesivas, terminales de desforre, terminales de ojo y demás elementos para una correcta instalación. |
| <b>5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>                   | Se medirá y se pagará por unidad (un) de salida debidamente instalada y aprobada por la interventoría.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>6. NO CONFORMIDAD</b>                           | En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                 |

**12.29 Salida tomacorriente doble con polo a tierra aislada naranja emt Ø3/4" , en Cable cobre 12 AWG Cu Bajo halógenos.**

|                            |                                                                                                                                     |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 12.29   | <b>2. NOMBRE:</b> Salida tomacorriente doble con polo a tierra aislada naranja emt Ø3/4" , en Cable cobre 12 AWG Cu Bajo halógenos. |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> | unidad (un)                                                                                                                         |

**4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

Suministro e instalación de salidas de tomacorriente doble Levitón tierra aislada color naranja Ref. 15-15R en tubería EMT de 3/4" y llegada a islas, incluye tubería EMT de 3/4", accesorios EMT de 3/4", caja Radwell, cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW para fase y neutro, cable desnudo número 12 para la tierra, conectores de resorte, conector de ojo para el conductor de puesta a tierra y demás elementos para una correcta instalación.

**5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por unidad (un) de salida debidamente instalada y aprobada por la interventoría.

**6. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**12.30 Acometida pvc Ø1/2", en 3 Cable cobre 12 AWG Bajo halógenos**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 12.30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>2. NOMBRE:</b> Acometida pvc Ø1/2", en 3 Cable cobre 12 AWG Bajo halógenos |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | unidad (un)                                                                   |
| <b>4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                               |
| Se suministrará e instalará un alimentador en cable en 1x12 (fases)+ 1x12 (Neutro) + 1 No 12 Cu, Ø 1/2 " pvc, Bajo halógenos. El alimentador debe estar construido en cable de cobre de 90° BAHO HALÓGENOS, no debe presentar uniones ni empalmes durante su recorrido. Se deben marcar las fases teniendo en cuenta el código de colores (Amarillo, Azul, Rojo, Blanco), y Tierra Verde en todo el recorrido del alimentador y deben ser visibles en las cajas |                                                                               |
| <b>5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                               |
| Se medirá y se pagará por unidad (un) de acometida debidamente instalada y aprobada por la interventoría.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                               |
| <b>6. NO CONFORMIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                               |
| En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                           |                                                                               |

**12.31 Acometida EMT Ø3/4", en 3 Cable cobre 12 AWG Bajo halógenos incluye: curvas, uniones, terminales, accesorios fijación y soporte.**

|                          |                                                                                                                                                    |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 12.31 | <b>2. NOMBRE:</b> Acometida EMT Ø3/4", en 3 Cable cobre 12 AWG Bajo halógenos incluye: curvas, uniones, terminales, accesorios fijación y soporte. |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>unidad (un)</b> |
| <b>4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |
| Se suministrará e instalará un alimentador en cable en 1x12 (fases)+ 1x12 (Neutro) + 1 No 12 Cu, Ø 3/4 " emt, Bajo halógenos. El alimentador debe estar construido en cable de cobre de 90° BAHO HALÓGENOS, no debe presentar uniones ni empalmes durante su recorrido. Se deben marcar las fases teniendo en cuenta el código de colores (Amarillo, Azul, Rojo, Blanco), y Tierra Verde en todo el recorrido del alimentador y deben ser visibles en las Cajas. |                    |
| <b>5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |
| Se medirá y se pagará por unidad (un) de acometida debidamente instalada y aprobada por la interventoría.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |
| <b>6. NO CONFORMIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |
| En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                            |                    |

**12.32 Salida tomacorriente doble con polo a tierra Leviton con tapa barrera humedad imc Ø1/2", en Cable cobre 12 AWG Cu Bajo halógenos.**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             |            |                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ÍTEM N°:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 12.32       | 2. NOMBRE: | Salida tomacorriente doble con polo a tierra Leviton con tapa barrera humedad imc Ø1/2", en Cable cobre 12 AWG Cu Bajo halógenos. |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | unidad (un) |            |                                                                                                                                   |
| 4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |            |                                                                                                                                   |
| Suministro e instalación de salidas de tomacorriente doble Leviton Ref. 15-15R en tubería IMC de 1/2" y llegada a islas, incluye tubería IMC de 1/2", accesorios IMC de 1/2", caja Radwell, tapa barrera humedad, cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW para fase y neutro, cable desnudo número 12 para la tierra, conectores de resorte, conector de ojo para el conductor de puesta a tierra y demás elementos para una correcta instalación. |             |            |                                                                                                                                   |
| 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             |            |                                                                                                                                   |
| Se medirá y se pagará por unidad (un) de salida debidamente instalada y aprobada por la interventoría.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |             |            |                                                                                                                                   |
| 6. NO CONFORMIDAD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |            |                                                                                                                                   |
| En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                            |             |            |                                                                                                                                   |

**12.33 Salida tomacorriente doble con polo a tierra Leviton GFCI con tapa barrera humedad imc Ø1/2" , en Cable cobre 12 AWG Cu Bajo halógenos.**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>12.33</b> | <b>2. NOMBRE:</b> Salida tomacorriente doble con polo a tierra Leviton GFCI con tapa barrera humedad imc Ø1/2" , en Cable cobre 12 AWG Cu Bajo halógenos |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              | <b>unidad (un)</b>                                                                                                                                       |
| <b>4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              |                                                                                                                                                          |
| Consiste en el suministro e instalación de tomas en tubería IMC de 1/2", incluye: tubería IMC de 1/2", accesorios IMC de 1/2", caja Radwell, cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW para fase y neutro, cable número 12 desnudo para la tierra, tomacorriente doble Legrand GFCI, marquillas autoadhesivas, terminales de desforre, terminales de ojo y demás elementos para una correcta instalación. |              |                                                                                                                                                          |
| <b>5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |              |                                                                                                                                                          |
| Se medirá y se pagará por unidad (un) de salida debidamente instalada y aprobada por la interventoría.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |                                                                                                                                                          |
| <b>6. NO CONFORMIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |                                                                                                                                                          |
| En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                 |              |                                                                                                                                                          |

**12.34 Suministro e instalación de tomacorriente doble bifásico 16 amperios (2P+T) Toma incrustar ip67 incrustado.**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>12.34</b> | <b>2. NOMBRE:</b> Suministro e instalación de tomacorriente doble bifásico 16 amperios (2P+T) Toma incrustar ip67 incrustado. |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              | <b>unidad (un)</b>                                                                                                            |
| <b>4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |              |                                                                                                                               |
| Consiste en el suministro e instalación de salidas de tomacorriente doble bifásico (2F+1T) IP67 incrustado sobre ducto evolutivo DLP Legrand de 105x50mm. Además, incluye cable número 12 AWG libre de halógenos, conectores de resorte, conector de ojo, marco universal Legrand Ref. 010916 o caja Radwell según sea el caso, marquillas auto adhesivas y demás elementos para su correcta instalación. |              |                                                                                                                               |
| <b>5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |              |                                                                                                                               |
| Se medirá y se pagará por unidad (un) de tomacorriente debidamente instalada y aprobada por la interventoría.                                                                                                                                                                                                                                                                                             |              |                                                                                                                               |
| <b>6. NO CONFORMIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |              |                                                                                                                               |
| En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                     |              |                                                                                                                               |

**12.35 Suministro e instalación de tomacorriente doble bifásico 16 amperios (2P+T) Toma incrustar ip67 incrustado.**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 12.35                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>2. NOMBRE:</b> Suministro e instalación de tomacorriente doble bifásico 16 amperios (2P+T) Toma incrustar ip67 incrustado. |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>unidad (un)</b>                                                                                                            |
| <b>4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b><br><br>Consiste en el suministro e instalación de salidas de tomacorriente doble bifásico (2F+1T) IP67 incrustado sobre ducto evolutivo DLP Legrand de 105x50mm. Además, incluye cable número 12 AWG libre de halógenos, conectores de resorte, conector de ojo, marco universal Legrand Ref. 010916 o caja Radwell según sea el caso, marquillas auto adhesivas y demás elementos para su correcta instalación. |                                                                                                                               |
| <b>5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se medirá y se pagará por unidad (un) de tomacorriente debidamente instalada y aprobada por la interventoría.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                               |
| <b>6. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                               |                                                                                                                               |

**12.36 Suministro e instalación de tomacorriente doble polo a tierra Leviton 15 amperios**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 12.36                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2. NOMBRE:</b> Suministro e instalación de tomacorriente doble polo a tierra Leviton 15 amperios |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>unidad (un)</b>                                                                                  |
| <b>4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b><br><br>Consiste en el suministro e instalación de tomacorriente doble Leviton Ref. 15-15R incrustado sobre ducto evolutivo DLP Legrand de 105x50mm. Además, incluye cable número 12 AWG libre de halógenos, conectores de resorte, conector de ojo, marco universal Legrand Ref. 010916 o caja Radwell según sea el caso, marquillas auto adhesivas y demás elementos para su correcta instalación. |                                                                                                     |
| <b>5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se medirá y se pagará por unidad (un) de tomacorriente debidamente instalada y aprobada por la interventoría.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                     |
| <b>6. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                  |                                                                                                     |

**12.37 Suministro e instalación de tomacorriente doble polo a tierra Leviton naranja tierra aislada 15 amperios**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 12.37                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>2. NOMBRE:</b> Suministro e instalación de tomacorriente doble polo a tierra Leviton naranja tierra aislada 15 amperios |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | unidad (un)                                                                                                                |
| <b>4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                            |
| Consiste en el suministro e instalación de doble Leviton tierra aislada color naranja Ref. 15-15R incrustado sobre ducto evolutivo DLP Legrand de 105x50mm. Además, incluye cable número 12 AWG libre de halógenos, conectores de resorte, conector de ojo, marco universal Legrand Ref. 010916 o caja Radwell según sea el caso, marquillas auto adhesivas y demás elementos para su correcta instalación. |                                                                                                                            |
| <b>5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                            |
| Se medirá y se pagará por unidad (un) de tomacorriente debidamente instalada y aprobada por la interventoría.                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                            |
| <b>6. NO CONFORMIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                            |
| En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                       |                                                                                                                            |

**12.38 Suministro e instalación de tapa Leviton barrera húmeda**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 12.38                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>2. NOMBRE:</b> Suministro e instalación de tapa Leviton barrera húmeda |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | unidad (un)                                                               |
| <b>4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                           |
| Consiste en el suministro e instalación de tapa barrera humedad para doble Leviton tierra incrustado sobre ducto evolutivo DLP Legrand de 105x50mm. Además, incluye cable número 12 AWG libre de halógenos, conectores de resorte, conector de ojo, marco universal Legrand Ref. 010916 o caja Radwell según sea el caso, marquillas auto adhesivas y demás elementos para su correcta instalación. |                                                                           |
| <b>5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                           |
| Se medirá y se pagará por unidad (un) de tapa debidamente instalada y aprobada por la interventoría.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                           |
| <b>6. NO CONFORMIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                           |
| En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                               |                                                                           |

**12.39 Suministro e instalación de ducto evolutivo DLP de 105x50 mm marca Legrand Ref. D10422. Incluye cubierta, tabique de separación, uniones de canaleta y tapa, T's, ángulos interiores, exteriores, y planos.**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ÍTEM N°:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 12.39            | 2. NOMBRE: Suministro e instalación de ducto evolutivo DLP de 105x50 mm marca Legrand Ref. D10422. Incluye cubierta, tabique de separación, uniones de canaleta y tapa, T's, ángulos interiores, exteriores, y planos. |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | metro lineal (m) |                                                                                                                                                                                                                        |
| 4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |                                                                                                                                                                                                                        |
| Consiste en el suministro e instalación de ducto evolutivo DLP LEGRAND 105x50 mm, Incluye cubierta, tabique de separación, uniones de canaleta y tapa, T's, ángulos interiores, exteriores, planos y demás elementos para una correcta instalación. La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será el metro lineal probado y recibido a satisfacción por la interventoría. |                  |                                                                                                                                                                                                                        |
| 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                  |                                                                                                                                                                                                                        |
| Se medirá y se pagará por metro lineal (m) de ducto debidamente instalado y aprobado por la interventoría.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                  |                                                                                                                                                                                                                        |
| 6. NO CONFORMIDAD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                  |                                                                                                                                                                                                                        |
| En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                            |                  |                                                                                                                                                                                                                        |

**12.40 Suministro e instalación de tubo EMT Ø 3/4"**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>12.40</b>            | <b>2. NOMBRE:</b> <b>Suministro e instalación de tubo EMT Ø 3/4"</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                                                                      |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>metro lineal (m)</b> |                                                                      |
| <b>4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                                                                      |
| Consiste en el suministro e instalación de tubería de 3/4" incluye tubería EMT, accesorios EMT grapas, tornillos y demás elementos para una correcta instalación.                                                                                                                                     |                         |                                                                      |
| <b>5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                                                                      |
| Se medirá y se pagará por metro lineal (m) de tubería debidamente instalado y aprobado por la interventoría.                                                                                                                                                                                          |                         |                                                                      |
| <b>6. NO CONFORMIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                                                                      |
| En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |                         |                                                                      |

**12.41 Suministro e instalación Rack abierto AXIS 24 UR, 4x3", 120x55 color negro. Organizador 100x100 vertical doble 88cms, Dexson elementos de fijación. Incluye Organizador vertical de alta densidad para gabinete de 24 UR, con tapa y cerradura, finger plástico de 4", ducto de 6x6, terminado en pintura electrostática color negro y finger plásticos negro**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>12.41</b> | <b>2. NOMBRE:</b> Suministro e instalación Rack abierto AXIS 24 UR, 4x3", 120x55 color negro. Organizador 100x100 vertical doble 88cms, Dexson elementos de fijación. Incluye Organizador vertical de alta densidad para gabinete de 24 UR, con tapa y cerradura, finger plástico de 4", ducto de 6x6, terminado en pintura electrostática color negro y finger plásticos negro |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              | <b>unidad (un)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| El rack abierto debe presentar las siguientes características: AXIS 24 UR, 4x3", 120x55 color negro. Organizador 100x100 vertical doble 88cms, Dexson elementos de fijación. Incluye Organizador vertical de alta densidad para gabinete de 24 UR, con tapa y cerradura, finger plástico de 4", ducto de 6x6, terminado en pintura electrostática color negro y finger plásticos negro. |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Se medirá y se pagará por unidad (un) de Rack abierto debidamente instalado y aprobado por la interventoría.                                                                                                                                                                                                                                                                            |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>6. NO CONFORMIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                   |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

## **ESPECIFICACIONES RED DE CABLEADO ESTRUCTURADO**

**(ITEMS 12.42 – 12.43 – 12.44 – 12.45 – 12.46 – 12.47 – 12.48 – 12.72 - 12.73 – 12.74 - 12.75 – 12.76 – 12.77 – 12.78 – 12.79 – 12.80 – 12.81 – 12.82 – 12.83 – 12.84)**

Para el suministro e instalación de la red de cableado estructurado, deberán cumplirse las mismas condiciones operacionales, de personal, organización y salud ocupacional que para las redes eléctricas, teniendo en cuenta que el personal a utilizar para el cableado estructurado deberá estar capacitado y certificado en la instalación de la monomarca o solución ofrecida y además deberá contar con las herramientas y equipos de pruebas especializadas requeridas.

Todo el sistema se ha previsto sobre una plataforma de cableado de categoría 6 mínimo, de acuerdo a las normas EIA/TIA aplicables para la conexión cruzada de las salidas o la administración del sistema se incluyen los correspondientes patch cords dúplex en fibra óptica o en cable F/UTP categoría 6, elaborados en fabrica.

### **ALCANCE**

El alcance específico consistirá en el suministro, instalación, configuración y puesta a punto de cableado estructurado Categoría 6 F/UTP, para el proyecto:

Instalación de puntos de cableado para datos que cumplan todos los estándares internacionales en sus últimas versiones TIA/EIA-568-B.2-10 de febrero de 2008, ISO 11801 2.1 e IEEE 802.3an-2006 estándar ratificado para requerimientos de canal que soporten aplicaciones 10GBASE-T.

Informe de la certificación de cableado estructurado para cada uno de los puntos y para cada elemento que constituye el canal.

Identificación y Administración del sistema de cableado estructurado de acuerdo con el estándar TIA/EIA 606A.

La fibra óptica y accesorios deben estar de acuerdo con la norma EIA/TIA 568 B.3 (Optical Fiber Cabling Components 2000).

Instalación y puesta en funcionamiento del sistema de puesta a tierra de telecomunicaciones de acuerdo con el estándar J-STD- 607-A.

Rutas y espacios para el cableado estructurado con base en la norma EIA/TIA 569B (Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces).

Realización e instalación de todas las áreas y segmentos de cableado estructurado en sus últimas versiones.

## **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

El proyecto deberá implementarse con características de flexibilidad, protección de obsolescencia tecnológica de mínimo 25 años para el cableado estructurado Categoría 6 F/UTP, dada por el fabricante del sistema de conectividad, operación simplificada y centralizada con características de requisitos bajos de mantenimiento para alta funcionalidad y operabilidad.

El Fabricante del sistema de conectividad que otorga la garantía debe anexar:

Certificado de la Cámara de Comercio actualizado con el fin de verificar que es una compañía registrada en el País.

Debe otorgar dos cupos para el curso de certificación de cableado estructurado dictado directamente por el fabricante, el curso debe incluir laboratorio práctico en categoría 6.

Certificado de garantía y obsolescencia tecnológica de mínimo 25 años.

Experiencia del proponente: Se debe acreditar experiencia en contratos de objeto y alcance similares que se encuentren ejecutados al 100% y que involucre mínimo 250 puntos Categoría 6 o superior.

El proponente deberá conformar su propuesta de acuerdo con la tecnología ofrecida y teniendo en cuenta los requerimientos técnicos estipulados en este anexo; los que en conjunto, constituyen un diseño que indica la funcionalidad mínima requerida para el proyecto.

La instalación de la infraestructura física para la implementación del cableado estructurado deberá observar los estándares:

ANSI/TIA-568-C.0 Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises 2009. Norma que dicta las directrices para cableado genérico de telecomunicaciones en instalaciones de clientes.

ANSI/TIA-568-C.1 Commercial Building Telecommunications Cabling Standard 2009. Norma internacional que estipula las condiciones del cableado de telecomunicaciones para una edificación comercial.

ANSI/TIA-568-C.2 Commercial Building Telecommunications Cabling Standard 2009. Norma que crea y estipula directrices de los diferentes componentes de un sistema de telecomunicaciones basado en transmisión en cables de pares trenzados.

ANSI/TIA-568-C.3 Optical Fiber Cabling Components 2000. Norma que crea y estipula directrices generales de los componentes de fibra óptica de un sistema de telecomunicaciones.

EIA/TIA-569-B Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces, que estandariza prácticas de diseño y construcción dentro y entre edificios, que son hechas en soporte de medios y/o equipos de telecomunicaciones tales como canaletas y guías, facilidades de entrada al edificio, armarios y/o closet de comunicaciones y cuarto de equipos.

EIA/TIA-606 A Administration Standard for the Telecommunications Commercial Building dura of Comercial Buildings, que da las guías para marcar y administrar los componentes de un sistema de Cableado Estructurado.

ANSI/TIA-607-B, Commercial Building Grounding and Bonding Requeriments for Telecommunications, que describe los métodos estándares para distribuir las señales de tierra a través de un edificio.

Se consideraron tres premisas básicas en el diseño del cableado estructurado para el manejo de las telecomunicaciones en el proyecto.

Los edificios y los sistemas de comunicaciones son dinámicos, durante la vida útil del edificio.

Los equipos de comunicación y los medios de transmisión cambian dinámicamente.

Telecomunicaciones es más que voz y datos, telecomunicaciones involucra otros servicios en el edificio como son control ambiental, seguridad, audio, TV, alarmas, etc.

Es de gran importancia que estas consideraciones sean tenidas en cuenta durante la implementación del cableado propuesto.

Entiéndase como elementos de cableado estructurado bajo el concepto de monomarca, al conjunto de todos los componentes que se utilizan en la construcción de la red tales **como:**

| Ítem | Mínimo requerido |
|------|------------------|
|------|------------------|

- |     |                                                                         |
|-----|-------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Patch Cord de Área de Trabajo                                           |
| 2.  | Salida de Telecomunicaciones – Jack                                     |
| 3.  | Tapa Plástica en el puesto de trabajo – Faceplate                       |
| 4.  | Cable F/UTP clasificación CMR                                           |
| 5.  | Paneles de Conexión - Patch Panel                                       |
| 6.  | Patch Cord de Administración en el cuarto de telecomunicaciones         |
| 7.  | Regletas S66                                                            |
| 8.  | Enlace de fibra óptica                                                  |
| 9.  | Bandejas de Interconexión de Fibra Óptica                               |
| 11. | Patch Cords de Fibra Óptica                                             |
| 12. | Racks para organización de cableado y equipos activos                   |
| 13. | Organizadores de Cableado Horizontales con manejo de radio de curvatura |
| 14. | Organizadores de Cableado Verticales con manejo de radio de curvatura   |
| 15. | Sistemas de puesta a tierra de telecomunicaciones                       |

## ÁREA DE TRABAJO.

Es el espacio donde sus ocupantes interactúan con los equipos de telecomunicaciones o de cómputo. Para cada área se requiere un (1) punto doble para voz y datos ya que por norma ANSI TIA/EIA 568B-1, 568B-2 y 568B-3. (Commercial Building Telecommunications Cabling Standard), el área de trabajo (AT) debe estar conformada como mínimo con dos salidas de telecomunicaciones modulares que permitan albergar diferentes conectores (UTP y F/UTP, categoría 6A, 6, 5e y 3, fibra óptica con diferentes tipos de conectores tales como (ST, SC, LC FC-PC, MT-RJ, ETC ). Las placas de pared deben tener sello de calidad de UL listado, y deben ser CSA registrado y venir con el logo respectivo impreso directamente sobre cada uno de los elemento de cableado estructurado ofrecidos.

De acuerdo con la norma ANSI TIA/EIA 568B se debe permitir trabajar con el mapa de cables T568A o el T568B en los conectores, cada uno señalado con un símbolo y con un número de identificación de acuerdo con una secuencia estandarizada.

También, de acuerdo con la norma ANSI TIA/EIA 606A se debe utilizar un código de identificación que permita una fácil administración para la marcación del Faceplate y del patch panel de acuerdo con lo siguiente:

Formato:

**CXRXPVXX**

**CXRXPXDXX**

**CXRXPXIVXX**

**CXRXPXPXX**

**CXRXPXDAXX**

**CXRXPXTVXX**

Donde:

**CX** = Cuarto técnico respectivo del proyecto donde X= 1, 2, 3, 4, 5, 6

**RX** = Rack correspondiente en el cuarto técnico, donde X= 1, 2 o 3

**PX** = Panel del respectivo rack donde X= 1,2,3,4,5,6,7 y 8

**V/D//PE/TV XX** = Voz, datos, Publicidad electrónica, Circuito cerrado de televisión y dos caracteres numéricos identificando el puerto en el patch panel.

En esta área se deben incluir los patch-cords que unen los equipos al área de trabajo, los cuales deben ser originales de fábrica, de acuerdo con la norma ANSI TIA/EIA 568 B. El conector debe estar diseñado con un mecanismo integral de bloqueo que proteja el ajuste mecánico de la conexión, el cual después de haber sido insertado, provea protección para no ser extraído de forma accidental.

Estos deben ser elaborados por el mismo fabricante de la conectividad y pre-certificados por el fabricante como lo estipula la TIA/EIA.

La unidad de medida y pago será la unidad de patch cord en la medida relacionada, completamente instalado, marcado y recibido a satisfacción por la interventoría.

De acuerdo con la norma ANSI TIA/EIA 606A se debe utilizar un código de identificación que permita una fácil administración para la marcación del cable y del patch cord de acuerdo con el formato anterior, de tal forma que se tenga una coincidencia perfecta en la marcación de cada uno de los componentes del enlace

(No se permitirá el uso de aros o anillos plásticos para la identificación en ningún lugar del sistema de cableado estructurado, ya que estos pueden afectar el trenzado de los cables minimizando su ancho de Banda).

La unidad de medida y pago será la unidad de salida sencilla o doble de voz y datos completamente instalados, marcada y probada y recibida a satisfacción por la interventoría.

## **CABLEADO HORIZONTAL**

El cableado horizontal es la porción del sistema de cableado estructurado que se extiende desde cada área de trabajo (AT) hasta el cuarto de telecomunicaciones HC/FD de cada piso del edificio. Este segmento incluye los cables, los conectores del AT, las terminaciones mecánicas y las conexiones en el cuarto de telecomunicaciones.

El Sistema de Cableado Estructurado deberá estar construido para soportar todas las aplicaciones existentes, incluyendo: 10/100BASE-T, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet y 10GBASE-T.

La unidad de medida y pago será el metro lineal de cable F/UTP categoría 6A completamente instalado, marcado, probado y recibida a satisfacción por la interventoría.

## **CUARTOS DE TELECOMUNICACIONES MC Y HC:**

Es un espacio cerrado donde se alberga el equipo de telecomunicaciones, terminaciones de cable y cableado para interconexiones. Dicho cuarto contará con todas las facilidades de alimentación de energía confiable e interrumpida (UPS) por medio de tableros acondicionados y acometidas eléctricas adecuadas, para la instalación de las UPS. Allí Serán instalados los equipos de comunicaciones, computadores servidores, consolas, video, switches, routers, etc. que sirven a los usuarios de la Red de Telecomunicaciones. Todo lo anterior de acuerdo con las necesidades de cada lugar específico. Debe existir al menos uno en cada piso, según TIA/EIA 569B.

## **SISTEMA DE PUESTA A TIERRA**

Se refiere al sistema de interconexión del sistema de comunicaciones al sistema de puesta a tierra del proyecto, de tal forma que se cumpla el requisito de equipotencialización de todos los elementos metálicos del proyecto y se ofrezca un sistema de protección contra elevaciones de tensión por efectos de transitorios eléctricos o por descargas atmosféricas.

Los sistemas de tierra son una parte integral del cableado estructurado al que soportan. Este ayuda a proteger equipo y personal de voltajes peligrosos. Un mal sistema de tierras puede producir voltajes inducidos que pueden afectar los sistemas de telecomunicaciones.

La puesta y unión a tierra de telecomunicaciones debe hacerse de acuerdo con el estándar ANSI-J-STD-607-2002" Commercial Building Grounding (Earthing) and Bonding Requirements for Telecommunications".

Se recomienda que en todo el sistema de cableado F/UTP se observen los requisitos contenidos en las normas IEC/TR3 61000-5-2 - Ed. y ANSI-J-STD-607-A-2002.

## ESPECIFICACION TECNICA DE LOS ELEMENTOS DEL CABLEADO

### C.1 PATCH PANELS

Todos los Patch Paneles deben cumplir con los siguientes requisitos:

Todos los paneles deben facilitar la conexión cruzada y/o la interconexión por medio de cordones de parcheo y deben cumplir con la norma de la EIA referente a los requisitos de montaje en bastidores de 19 in. Y deben cumplir con los siguientes requerimientos:

| Ítem | Mínimo requerido |
|------|------------------|
|------|------------------|

- |    |                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Los patch panels debe ser modulares de 24 puertos RJ45 categoría 6. Con herraje para organización y manejo posterior de cable; para efectos de organización por cada dos patch panel de 24 puertos se debe manejar un organizador de 2U. |
| 2. | Los patch panels serán certificados por UL Listed y CSA registrado, para garantizar que los elementos ofrecidos han sido avalados por estos laboratorios.                                                                                |
| 3. | Los conectores deben poseer contactos terminales provistos de un recubrimiento de 50 micropulgadas de oro, con lo cual se asegura de por vida que no existan problemas de sulfatación                                                    |
| 4. | Se preferirán Patch Panels de categoría 6 que usen herramientas de ponchado del tipo 110.                                                                                                                                                |
| 5. | Deben utilizar una cubierta IDC capaz de soportar conductores más grandes que los de categoría 6.                                                                                                                                        |
| 6. | Además debe soportar un mínimo de 200 reponchadas sin deterioro físico.                                                                                                                                                                  |
| 7. | Estos deben ser elaborados por el mismo fabricante de la conectividad.                                                                                                                                                                   |
| 8. | Estar hecho con aluminio anodizado, en configuraciones de 24, y 48 puertos.                                                                                                                                                              |
| 9. | El Patch panel debe ser modular y alta densidad, deberá acomodar al menos 24 puertos en cada espacio de montaje en bastidor (1rms = 44.5 mm [1.75 in.]).                                                                                 |

*La unidad de medida y pago será la unidad patch panel de 24 puertos completamente instalado, marcado, probado y recibido a satisfacción por la interventoría.*

## **C.2 ELEMENTOS DEL CABLEADO VERTICAL Y DE INTERCONEXIÓN**

### **C.2.1 FIBRA ÓPTICA**

Se incluyen en este apartado todos los elementos componentes del subsistema vertical partiendo de la interconexión con el centro de cableado principal del campus, el cual se efectuara por las conducciones y recamaras existentes y terminando en la interconexión o back bone de interconexión entre el centro de cableado del proyecto y los racks de cada uno.

Se solicita que los elementos que a continuación se describen sean de la misma marca que la fibra óptica: Paneles de conexión de fibra, placas adaptadoras, patch cords de fibra óptica, fibra óptica monomodo de 12 hilos, conectores de fibra y kit de acople de panel. Marcas aceptadas: SIEMONS, y cumplan las siguientes condiciones mínimas:

#### **Vida útil**

Para cada uno de los elementos ofrecidos los proponentes deberán garantizar su vida útil bajo condiciones normales de operación, la cual será como mínimo de 20 años.

#### **Acabado de los elementos**

Todos los componentes tendrán que estar libres de defectos que vayan en detrimento de su buen funcionamiento.

Las aristas, bordes, perforaciones y demás partes que constituyen el contorno de los materiales, deberán estar bien definidos, sin presentar deterioro, grietas, ranuras, partes cortantes o cualquier otro tipo de imperfección que perjudique la operación o altere las propiedades físicas y mecánicas de los elementos. El color y la textura deberán ser uniformes.

#### **Calidad de los materiales**

Los plásticos y cauchos utilizados en la fabricación no deben ser higroscópicos y no deben reaccionar física o químicamente con los demás elementos de la red.

Todos los componentes metálicos utilizados para la fabricación deberán ser contruidos con material de alta resistencia mecánica y ser resistentes a la corrosión, cambios de temperatura y humedad.

Preferiblemente cables de fibra óptica completamente dieléctricos

### **Condiciones ambientales**

Todos los elementos deberán garantizar su correcto funcionamiento bajo las siguientes condiciones a las cuales serán sometidos:

Rango de temperatura: -10°C a 70°C

Rango de humedad relativa: 50% a 90%

Condiciones sísmicas: Zona de riesgo alto, según el *Código colombiano de construcciones sismo-resistentes*.

Nivel cerámico: Los días tormenta en Colombia son entre 4 y 5 veces mayor que en el Japón o Europa Occidental y de 2 a 3 veces mayor que en los Estados Unidos. Además, los parámetros del rayo en Colombia son los especificados en la Norma Técnica Colombiana NTC 4552.

Adicionalmente, los elementos que se instalen en las cámaras telefónicas estarán expuestos a ambientes con humedades relativas que fluctúan desde 45% hasta 100%, teniendo presente que en muchos casos las mismas podrán permanecer completamente anegadas.

Todos los componentes deberán garantizar su almacenamiento en las condiciones arriba mencionadas sin que sufran deterioro en sus características. El proponente indicará el tiempo que podrán permanecer almacenados sin que sufran deterioro en sus características, siendo éste como mínimo de 2 años. El proponente indicará en su oferta la mejor manera como los elementos deben ser almacenados, la forma de acarreo, la manipulación con montacargas y las recomendaciones para un buen y adecuado almacenamiento de este tipo de materiales.

### **Gabinete de comunicaciones**

Se refiere al gabinete de comunicaciones a instalar en el cuarto de cableado del proyecto, descrito anteriormente y que deberá ser del tipo cerrado de 19" x 2,10 con las mismas características descritas anteriormente y con la configuración y componentes que se muestran en el detalle de planos de diseño.

La unidad de medida y forma de pago será la de rack suministrado e instalado y macado de acuerdo a especificaciones y recibido a satisfacción por la interventoría.

La unidad de medida y pago será la unidad de panel o bandeja de conexión de fibra óptica, instalada, probada, marcada y terminada según especificaciones y recibida a satisfacción por la interventoría.

#### **Placas adaptadoras (Monomarca)**

Se suministrarán e instalarán acopladores monomodo para 6 conectores dúplex (12 Fibras) tipo LC. Con alineación cubierta en bronce-fósforo. El panel acoplador de Fibra Óptica debe permitir flexibilidad y expansión con un modelo industrialmente aceptado. El panel acoplador entra a presión para su instalación, y puede ser removido fácilmente para futuros cambios. Está marcado con impresión para fácil identificación y deberá ajustarse a las especificaciones de los paneles de fibra instalados.

Especificaciones:

No. Puertos LC: 6 – dúplex

Equipo de montaje incluido: Si

Aplicaciones típicas: Monomodo

Tipo de Fibra: monomodo

Modelo de adaptador: dúplex LC

Tipo de adaptador: LC

Capacidad de Fibra 12 o 24 – LC

*La unidad de medida será la unidad (UN), terminada bajo los términos y especificaciones de la interventoría y recibida a satisfacción por la misma.*

#### **Placas adaptadoras ciegas**

Se suministrarán e instalarán placas adaptadoras ciegas (Breakout kit) para crecimiento futuro de la infraestructura de fibra. Deberán ajustarse a las especificaciones de los paneles de fibra instalados.

*La unidad de medida y pago será la unidad de breakout, completamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría.*

#### **Patch cord de fibra optica (monomarca)**

Se suministrarán e instalarán patch cords de fibra óptica monomodo, LC/LC de 2 metros de longitud, los cuales deben cumplir con todas las características exigidas a la fibra y a los conectores en este pliego, debe soportar 10G y deben ser prefabricados y certificados por la marca ofrecida.

Longitud pies/metros: 2m.

Clasificación de envoltura: UL OFNR Riser Chaquetas tipo HDPE para alto impacto

Conector tipo punta – 1: LC

Conector tipo punta – 2: LC

Terminación punta – 1: Contacto físico (PC)

Terminación punta – 2: Contacto físico (PC)

Máxima pérdida de inserción 0.10 dB

Máxima pérdida de retorno < - 20 dB

Mínimo radio de curvatura 25 mm. (1")

Modelo de ensamble Patch Cords doble Fibra

Tipo de Fibra: Mono – modo 8/125

Características:

Uso interior y exterior.

Reporte de prueba incluido.

Identificación individual de fin de conector incluida.

Deben utilizar cubiertas contra el polvo sin contacto en todas las puntas de conector.

*La unidad de medida y pago será la unidad de patch cord de fibra optica, instalado y recibido a satisfacción por la interventoría.*

#### **Fibra óptica monomodo de 12 hilos (monomarca)**

Los centros de cableado principales y los distribuidores de piso se intercomunicarán con fibra óptica monomodo tipo exterior de 12 hilos, la cual debe soportar velocidades de 10G, y estará interconectada según diagrama lógico de la red de fibra.

La fibra debe cumplir con las siguientes especificaciones:

Los cables calificados de fibra óptica monomodo deberán cumplir con todos los requisitos estipulados por las normas de la industria.

Los límites de Atenuación y de Dispersión Cero se especifican a continuación para mayor conveniencia:

| Fibra    | Tipo de Cable  | Atenuación Máxima<br>(dB/km) |            | Dispersión Cero          |                                    | Índice de Refracción |            |
|----------|----------------|------------------------------|------------|--------------------------|------------------------------------|----------------------|------------|
|          |                | 1310<br>nm                   | 1550<br>nm | Longitud de Onda<br>(nm) | Pendiente<br>(nm <sup>2</sup> •km) | 1310<br>nm           | 1550<br>nm |
| Monomodo | Interiores     | 0.70                         | 0.70       | 1301.5-1321.5            | < 0.092                            | 1.466                | 1.467      |
|          | Planta Externa | 0.4                          | 0.3        |                          |                                    |                      |            |

Atenuación:

Los cables calificados deberán desempeñarse de acuerdo con los límites de atenuación anteriores y con base en las pruebas especificadas en ANSI/EIA/TIA-455-46, -53, -61 ó -78 (según sea aplicable).

Longitud de Onda y Pendiente en Dispersión Cero:

Los cables calificados deberán desempeñarse con respecto a los límites de longitud de onda y pendiente en dispersión cero anteriores y con base en las pruebas especificadas en ANSI/EIA/TIA-455-168, -169, o -175 (según sea aplicable).

Las fibras suministradas deben cumplir con los requerimientos de las normas UIT-T G.652C y G.652D.

La región portadora de luz de la fibra óptica deberá estar compuesta de sílice (SiO<sub>2</sub>), la cual puede incluir dopantes para controlar el índice de refracción o para asistir en la fabricación de la fibra. Otros materiales que puedan ser usados en la parte exterior del revestimiento no deberán afectar negativamente las características mecánicas de la fibra, su compatibilidad con equipos de empalme comúnmente usados o su desempeño a largo plazo.

A lo largo de la longitud de la fibra no deberá haber discontinuidades puntuales con una pérdida medida mayor que 0,10 dB o una reflectancia mayor que -40 dB a 1310 nm y/o 1550 nm.

La fibra desnuda deberá ser recubierta con un material apropiado para protección contra la abrasión que se pueda presentar durante la fabricación, manipulación y condiciones operativas de la fibra.

El colorante aplicado a las fibras individuales y a las unidades de fibras (tubos) deberán cumplir con el esquema de código de colores especificado en la norma TIA/EIA-598-A. Para asegurar este cumplimiento, el proponente deberá incluir en su oferta el código de colores usado. La presentación de la información no exime al proponente del cumplimiento de la norma requerida.

Los colores aplicados no deben ser removibles durante la preparación y manipulación normal de la fibra con alcohol isopropílico de grado reactivo (99,9% de pureza) o con los limpiadores recomendados por los fabricantes.

La fuerza requerida para remover  $30\text{ mm} \pm 3\text{ mm}$  del recubrimiento protector en la terminación de una fibra sin envejecer no deberá exceder 9,0 N y no deberá ser menor que 1,0 N.

Los elementos suministrados deben cumplir con los requerimientos de la norma Telcordia GR-20, además de los requisitos especiales plasmados en este pliego de condiciones.

Los cables deberán ser del tipo *loose tube* con fibras ópticas que cumplan los requisitos especificados para la Fibra monomodo estándar.

Los cables incluidos en estas especificaciones deberán ser aptos para instalarse en canalizaciones.

Si el diseño del cable tiene un miembro central, éste debe ser dieléctrico que cumpla con lo especificado en la norma Telcordia GR-20. El elemento central de refuerzo (E.C.R), debe ser dieléctrico de compuesto ignífugo, en función de la configuración geométrica del núcleo.

Fibras ópticas con segunda protección cableadas en torno al ECR.

Los cables deberán contar con un compuesto que bloquee el ingreso de agua al interior de éstos, el cual no debe afectar los colores de identificación aplicados a las fibras individuales y a las unidades de fibras (tubos).

La tensión máxima de instalación de los cables deberá ser de 2670 N.

Los cables deberán contener 12 fibras por tubo.

*La unidad de medida y pago será el metro lineal de fibra óptica tendida e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría.*

Marcas aceptadas: SIEMONS.

### **Conectores de fibra (monomarca)**

La fibra óptica a instalar se acoplará por medio de conectores tipo LC, los conectores deberán soportar velocidades de 10G, Los conectores de fibra debe cumplir con las siguientes especificaciones:

Cumplir con las especificaciones de la norma de Interacoplabilidad de Conectores de Fibra Óptica (FOCIS [Fiber Optic Connector Intermateability Standards]) TIA/EIA-604-10.

Debe utilizar el mismo kit de terminación disponible para las versiones ST y SC con la adición de un kit de ampliación LC.

Deberá permitir un proceso rápido de terminación en campo que no requiera alimentación eléctrica.

Proceso de terminación por medio de un kit de crimpado para conectores de fibra prepulido, el kit de crimpado debe ser del mismo fabricante de los conectores de fibra óptica, para garantizar el correcto funcionamiento.

Debe utilizar una férula de precisión de cerámica zirconia.

Debe estar disponible en versiones para forro externo (jacketed) y para tubo apretado (buffered).

Tener una cubierta externa de color codificado (azul) en conformidad con las normas de cableado TIA e ISO.

Debe cumplir con las siguientes especificaciones de desempeño:

| Parámetro                              | Desempeño (dB) |
|----------------------------------------|----------------|
| <b>Pérdida de Inserción (típica)</b>   | 0.1            |
| <b>Pérdida de Inserción (máxima)</b>   | < 0.2          |
| <b><i>Pérdida de Retorno (min)</i></b> | 55             |

Temperatura de almacenamiento: -40a + 104 grados F. (-10a + 40 grados C)

Temperatura de funcionamiento 32 a 131 grados F (0 – 55 Grados C)

La terminación debe ser por medio de pigtails conectorizados mecánicamente.

*La unidad de medida y forma de pago será la unidad de conector de fibra óptica, instalado y recibido a satisfacción por la interventoría.*

### **Kit de acople de panel (monomarca)**

Se suministrarán e instalarán Kits de acople de panel en cada terminación de fibra que llegue a cada centro de cableado. Deberán ajustarse a las especificaciones de los paneles de fibra instalados.

La unidad de medida y forma de pago será la unidad de kit de acople de panel, instalado y recibido a satisfacción por la interventoría.

### **Pruebas documentación**

Los siguientes serán los reportes de prueba que deberá realizar el fabricante a su producto y el proponente deberá presentar si la Universidad o la interven

toría los solicitan como ampliación a la propuesta y que demuestren el cumplimiento de los requerimientos de las normas UIT-T G.652, además de los requisitos especiales aquí plasmados.

Los resultados de las pruebas deben ser entregados en idioma español o Inglés y se realizarán según los métodos de ensayo y los criterios de aceptación aquí descritos y en la normas UIT-T G.652.

La presentación de la siguiente información no exime al proponente del cumplimiento de las características solicitadas para las fibras ofrecidas:

Diámetro del campo modal.

Diámetro del revestimiento.

Error de concentricidad del campo modal.

No circularidad del revestimiento.

Longitud de onda de corte del cable.

Característica de pérdida por flexión a 1550 nm.

Nivel de prueba mecánica de recepción.

Coefficiente de atenuación.

Coefficiente de dispersión cromática.

Coefficiente de dispersión por modo de polarización.

Y de los siguientes reportes de pruebas que demuestren el cumplimiento de los requerimientos de la norma Telcordia GR20.

Los resultados de las pruebas deben ser entregados en idioma español o inglés y se realizarán según los métodos de ensayo y los criterios de aceptación descritos en la norma Telcordia GR-20.

La presentación de la siguiente información no exime al proponente del cumplimiento de las características solicitadas para todos los cables ofrecidos:

Fuerza para retirar el recubrimiento de la fibra (Coating Strip Force).

Tensión de halado (Pulling Tension).

Flujo del compuesto de relleno y de bloqueo de agua (Filling and Water-Blocking Material Flow).

Diámetro externo del cable y espesor de la chaqueta (Cable Outer Diameter and Jacket Thickness).

Tensión de ruptura y elongación de la chaqueta (Cable Jacket Yield Strength and Ultimate Elongation).

Adherencia de la chaqueta (Cable Jacket Adherence).

Resistencia al impacto (Impact Resistance).

Resistencia a la compresión (Compressive Strength).

Torsión del cable (Cable Twist).

Flexión cíclica del cable (Cable Cyclic Flexing).

Envejecimiento del cable (Cable Aging).

Penetración de agua (Water Penetration).

Capacidad de corriente de los miembros metálicos (Current Carrying Capability of Metallic Members). Solo aplica para cable con armadura.

### **C.3 ELEMENTOS DEL CABLEADO HORIZONTAL - RED DE DATOS Y VOZ.**

### C.3.1 CABLE DEL SISTEMA HORIZONTAL F/UTP CATEGORÍA 6

Los cables deben ser de la misma marca de los otros elementos que componen el canal y cumplir los siguientes requisitos:

|             |                         |
|-------------|-------------------------|
| <b>Ítem</b> | <b>Mínimo requerido</b> |
|-------------|-------------------------|

- |    |                                                                                                                                                                                        |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Debe cumplir o superar las especificaciones de las normas TIA/EIA-568-B.2-10 e ISO11801 y el estándar ratificado IEEE 802.3an-2006 de requerimientos de canal para soportar 10GBASE-T. |
| 2. | Los conductores deben estar perfectamente entorchados en pares y los cuatro pares contenidos en una chaqueta.                                                                          |
| 3. | Debe tener una cruceta interna que separe los pares internamente y evite que los pares trenzados se desordenen, también debe contar con un foiled metálico que cubra todos los pares.  |
| 4. | La chaqueta del cable debe ser continua, sin porosidades, en PVC y con especificación de su cubierta NEC type CMR (UL).                                                                |
| 5. | El material aislador de los conductores debe ser Polietileno de alta densidad.                                                                                                         |
| 6. | El diámetro externo máximo del cable debe ser de 7.4 mm.                                                                                                                               |
| 7. | No se aceptarán cables con conductores pegados u otros métodos de ensamblaje que requieran herramientas especiales para su terminación.                                                |
| 8. | El código de colores de pares debe ser el siguiente:                                                                                                                                   |

Par 1: Azul-Blanco/con una franja azul en el conductor blanco.

Par 2: Anaranjado-Blanco/con una franja anaranjada en el conductor blanco.

Par 3: Verde-Blanco/ con una franja verde en el conductor blanco.

Par 4: Marrón-Blanco/ con una franja marrón en el conductor blanco.

9. Deben operar en un sistema de transmisión full duplex sobre los cuatro pares en transmisiones superiores a 1 Gbps, según la IEEE 802.3 an y ab.
10. - Resistencia del conductor 20°C <99 ohm per 100m  
  
- Impedancia característica 100 Ohm +/- 5% de 1-100 Mhz  
  
- Velocidad de propagación 78% nom. Non-Plenum
11. El forro del cable debe tener impresa, como mínimo, la siguiente información: nombre del fabricante, número de parte, tipo de cable, y las marcas de mediciones secuenciales para verificación visual de longitudes.
12. La máxima fuerza de tensión para la instalación del cable no debe ser mayor a 25 lbf (110 N).
13. Serán certificados por UL, para garantizar que el cable ofrecido ha sido avalado por este laboratorio. Este estará identificado individualmente con el correspondiente logo de la prueba de laboratorio (UL), de forma permanente.
14. El cable debe cumplir mínimo con los siguientes rangos de temperatura: Para la instalación entre 0°C y +50 °C y para operación entre - 20 °C y +60 °C.
15. Debe estar probado por un tercero por lo menos hasta 500Mhz.
16. El cable debe permitir en su instalación al menos un radio mínimo de curvatura de 7 veces su diámetro externo.
17. Todos los cables horizontales, independientemente del tipo de medio, no sobrepasarán los 90 m (295ft) desde las salidas de telecomunicaciones en el área de trabajo al distribuidor de piso.
18. La longitud combinada de los puentes o cordones en el cuarto de telecomunicaciones y en el área de trabajo no sobrepasará los 10m (33 ft) a menos que se utilicen para una salida multiusuario de telecomunicaciones.
19. Se recomienda una longitud mínima de cableado horizontal de 15m (49 ft) entre el distribuidor de piso y la salida/conector de telecomunicaciones.

20. Para instalaciones con puntos de consolidación, una longitud mínima de cableado horizontal de 15m (49 ft) debe mantenerse entre el distribuidor de piso y el punto de consolidación, y de 5m (16 ft.) entre el punto de consolidación y la salida/conector de telecomunicaciones.
21. Las vías de cableado horizontal se instalarán o seleccionarán de tal manera que el radio mínimo de curvatura de los cables horizontales se mantenga dentro de las especificaciones del fabricante durante y después de la instalación.
22. Para aplicaciones de voz o datos los cables de par trenzado o los cables de fibra óptica se instalarán utilizando una topología de estrella desde el cuarto de telecomunicaciones, que atiende ese piso, a cada salida de telecomunicaciones individual. Antes de la instalación del cableado el Cliente aprobará todas las rutas de cable.
23. El Contratista observará los requisitos de radio de curvatura y resistencia a la tracción del cable de par trenzado balanceado de 4 pares y cable de fibra óptica durante el manejo y la instalación.
24. Cada enlace de cable de par trenzado balanceado entre el distribuidor de piso en el cuarto de telecomunicaciones y la salida de telecomunicaciones no debe tener empalmes.
25. En un ambiente de techo falso, se observará un mínimo de 3 pulgadas (75 mm) entre los soportes de cable y el techo suspendido.
26. Los tendidos de conduit continuos instalados por el Contratista no deben sobrepasar los 30.5 m (100ft) o contener más de dos (2) curvas de 90 grados sin utilizar cajas de registro dimensionadas en forma apropiada.
27. Todas las vías de cableado horizontales deben diseñarse, instalarse y conectarse [a tierra] para cumplir los reglamentos eléctricos y de construcción aplicables, nacionales y locales.
28. El número de cables horizontales instalados en un soporte de cable o vía de cableado se limitará a un número de cables que no altere la forma geométrica de los cables.
29. La capacidad máxima de vías de cableado no sobrepasará las especificaciones contenidas en la norma ANSI/TIA/EIA-569-B incluyendo adendas.
30. Los cables de distribución horizontal no estarán expuestos en el área de trabajo u otros puntos con acceso del público.

#### **Terminación en el área de trabajo**

31. Todos los cables de par trenzado balanceado cableados a la salida/conector de telecomunicaciones tendrán sus cuatro (4) pares terminados en salidas modulares de ocho (8) posiciones en el área de trabajo.

32. La salida/conector de telecomunicaciones se montará en forma segura en los puntos planeados. Se debe seguir las configuraciones T568A o T568B acordado con el gerente de proyecto.

33. La altura de las salidas de telecomunicaciones se debe establecer de acuerdo con los reglamentos aplicables.

#### **Radio de curvatura**

34. El radio máximo de curvatura del cable no debe sobrepasar las especificaciones del fabricante.

35. En espacios con terminaciones de cable de par trenzado balanceado, en condiciones de no tensión, el radio máximo de curvatura para el cable de cuatro (4) pares no sobrepasará cuatro (4) veces el diámetro exterior del cable y diez (10) veces para cable multipar. Esto se observará a menos que infrinja las especificaciones del fabricante.

36. Durante la instalación, en condiciones de tensión, el radio de curvatura del cable de cuatro (4) pares no sobrepasará ocho (8) veces el diámetro exterior del cable y diez (10) veces para cable multipar. Esto se observará a menos que infrinja las especificaciones del fabricante.

#### **Reserva de cable**

37. En el área de trabajo, se debe dejar un mínimo de 30 cm. (12 in) para cables de par trenzado balanceado y de 1 m (3 ft) para cables de fibra óptica.

38. En el cuarto de telecomunicaciones, se debe dejar una reserva mínima de 1.50 m para todos los tipos de cables. Esta reserva se almacenará adecuadamente en bandejas u otros tipos de soporte.

#### **Amarres de cable**

39. Los amarres deben utilizarse en intervalos adecuados para asegurar el cable evitar deformaciones en los puntos de terminación. Estos amarres no deben tensionarse en exceso hasta el punto de deformar o penetrar en la envoltura del cable.

40. Se deben usar cinturones de Velcro para el amarre de cables en los cuartos donde se requieran frecuentes re-configuraciones y terminaciones.

**C.3.2 PATCH CORDS:****ítem      Mínimo requerido**

1. Debe tener desempeño certificado por laboratorios ETL con fecha superior a febrero de 2008, en un canal de 100m y exceder los requerimientos de a TIA/EIA 568-B.2-10, ISO 11801 y el estándar ratificado de IEEE 802.3ae-2006 de requerimientos de canal para soportar 10Gbase-T
2. Deben cumplir FCC Part 68 Subpart F e IEC 60603-7
3. Deben estar contruidos en cable F/UTP de cobre multifilar, 24AWG y plugs modulares en cada uno de sus extremos.
4. El patch cord debe ser compatible con categorías inferiores 5e y 6
5. Deben utilizar tecnología de sintonizado central para elevar el desempeño del canal.
6. Los contactos de los plugs deben tener un recubrimiento de oro de 50 micropulgadas de oro.
7. Utilizar arreglo de contactos bi-nivel como compensación del desbalance de los pares para proveer una mejor relación señal / ruido y mejor adaptación de impedancia, para bajas pérdidas de retorno y NEXT.
8. Deberán ser contruidos directamente en fábrica y precertificados como estipula la TIA/EIA, adicionalmente deben venir en su bolsa original de empaque.
9. No se aceptarán patch cord fabricados localmente.
10. Los plugs usados para los patch cords deben venir diseñados para que estos eviten trabarse al momento de conexión o desconexión de los equipos activos (Tarjetas de Red). Todo lo anterior, con el fin de permitir un crecimiento económico, ordenado y evitar daños.
11. Debe tener un sistema de continuidad en el apantallamiento para lograr mantener el canal equipotenciado.
12. Estos deben ser elaborados por el mismo fabricante de la conectividad y precertificados por el fabricante como lo estipula la TIA/EIA.

13. Deben poseer etiquetas donde se pueda verificar su nivel de desempeño, longitud y número de control de calidad para seguimiento.

14. Su desempeño debe estar probado al 100%

### **C.3.3 TOMAS O JACKS DE DATOS Y VOZ CATEGORÍA 6**

#### **ítem Mínimo requerido**

1. Debe tener desempeño certificado por laboratorios ETL con fecha superior a febrero de 2008, en un canal de 100m y exceder los requerimientos de a TIA/EIA 568-B.2-10, ISO 11801 y el estándar ratificado de IEEE 802.3ae-2006 de requerimientos de canal para soportar 10Gbase-T
2. Deben cumplir FCC parte 68 subparte F, los contactos deben estar recubiertos con 50 micropulgadas de oro, y cumplir con IEC 60603-7
3. Debe poder terminar cable F/UTP de cuatro pares, entre 22 y 26 AWG. Debe soportar los dos mapas de cableado T568A y T568B los cuales deben estar identificados en un lugar visible del conector.
4. Los Jacks Cat. 6A deben contar con una caja protectora "housing" metálica para alto impacto.
5. Debe poseer un sistema de terminación que mantenga la geometría del cable y elimine el destrenzado de los pares en este proceso.
6. Debe ser de dos piezas, el conector y la tapa protectora del cable.
7. El conector debe tener la opción de reinstalación (rearmado) por lo menos en 200 ocasiones sin deteriorar su comportamiento físico.
8. Debe aceptar conectores tipo plug de 6 u 8 posiciones sin que estos sufran daño alguno.
9. La terminación del cableado se debe realizar en la parte posterior de la salida, implementando ponchadora tipo 110 de impacto.
10. Debe tener un arreglo de contactos modulares de doble reactancia.
11. Se debe poder terminar con herramienta de impacto o de presión.
12. Los conectores deben poderse identificar claramente con etiquetas o iconos.

13. Debe ser compatible con categorías inferiores 5e y 6.
14. Estos deben ser elaborados por el mismo fabricante de la conectividad.
15. Los conectores deben ser listados UL

#### **C.3.4 PLACAS DE PARED**

|             |                         |
|-------------|-------------------------|
| <b>Ítem</b> | <b>Mínimo requerido</b> |
|-------------|-------------------------|

- |    |                                                                                                                                           |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Placa de pared de dos puertos modulares para alojar diferentes tipos de conectores (UTP, F/UTP, Fibra óptica, coaxial, etc)               |
| 2. | Las placas deben ser UL listed y CSA registrados. El logo de estos laboratorios debe estar impreso directamente sobre cada elemento.      |
| 3. | El material de estas placas debe ser ABS                                                                                                  |
| 4. | Deben estar disponibles en configuraciones de 1, 2, 3, 6 y 12 puertos.                                                                    |
| 5. | Debe incluir las etiquetas y sus respectivas protecciones para la identificación del puerto.                                              |
| 6. | Las placas deben estar armadas con una toma de datos y una de voz , así como un patch cord que cumplan con las características exigidas . |
| 7. | Las placas deben ser elaboradas por el mismo fabricante de la conectividad.                                                               |

#### **C.3.5 SUB-SISTEMA DUCTOS Y CANALIZACIONES (CANALETAS PERIMETRALES)**

Las conducciones para el subsistema horizontal serán las mismas de las redes eléctricas y ya fueron especificadas en el capítulo correspondiente

### C.3.6 IDENTIFICACIÓN Y SEÑALIZACIÓN:

#### Propósito:

Se debe definir cada elemento del cableado estructurado, identificándolo de forma única y que permita realizar una perfecta administración de acuerdo a TIA/EIA 606A. El contratista deberá entregar la respectiva documentación organizada en una base de datos, la cual debe contener información detallada de (cables, hardware de terminación, distribuidores de conexión cruzada, conduits, bandejas, canaletas, cuartos de telecomunicaciones etc.), las marquillas de identificación deben ser colocadas en cada elemento para ser identificados usando material adhesivo. No se permitirán aros o anillos plásticos.

El método de demarcación del sistema ha sido descrito anteriormente en estas especificaciones y aplicara para todo el proyecto.

### C.4 SISTEMA DE TIERRAS PARA TELECOMUNICACIONES

Debe cumplir con el estándar J-STD-607-A Commercial Building Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications, que describe los métodos estándares para distribuir las señales de tierra de telecomunicaciones a través de un edificio.

#### Propósito:

Permitir la planeación, diseño e instalación de sistemas de tierra para telecomunicaciones en un edificio con o sin conocimiento previo de los sistemas de telecomunicaciones subsecuentemente instalados.

Esta infraestructura de unión y puesta a tierra de telecomunicaciones en conjunción con sistemas de tierra eléctricos, protección pararrayos, y sistema de tierra del edificio.

Especifica la interconectividad a los sistemas de tierra del edificio y su soporte a equipos y sistemas de telecomunicaciones.

Los sistemas de tierra son una parte integral del cableado estructurado al que soportan. Este ayuda a proteger equipo y personal de voltajes peligrosos. Un mal sistema de tierras puede producir voltajes inducidos que pueden afectar los sistemas de telecomunicaciones.

#### 12.49 Suministro e instalación de caja de paso metálica 40\*40\*15 cm con chapa

|                     |             |            |                                                                         |
|---------------------|-------------|------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 1. ÍTEM N°:         | 12.49       | 2. NOMBRE: | Suministro e instalación de caja de paso metálica 40*40*15 cm con chapa |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA | unidad (un) |            |                                                                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Consiste en el suministro e instalación de cajas de paso metálicas 40*40*15. La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad probado y recibido a satisfacción por la interventoría.                                                   |
| <b>5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Se medirá y se pagará por unidad (un) de caja de paso metálica debidamente instalada y aprobada por la interventoría.                                                                                                                                                                                 |
| <b>6. NO CONFORMIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

#### 12.50 Suministro e instalación canalización de dos vías en tierra conduit pvc de Ø= 2"

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 12.50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>2. NOMBRE:</b> Suministro e instalación canalización de dos vías en tierra conduit pvc de Ø= 2" |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>unidad (un)</b>                                                                                 |
| <b>4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                    |
| <p>Consiste en la excavación de zanjas de 0.5 m de ancho y 0.5 m de profundidad, donde las paredes deberán ser totalmente verticales, evitando de este modo ampliar la sección de la excavación. Todas las sobre excavaciones que no obedezcan a dificultades técnicas deberán ser asumidas por el contratista</p> <p>Para la instalación de las tuberías, en el fondo de la zanja se adecuará un lecho de arena de 10 cm, el lleno de la excavación se realizará con el mismo material del sitio, compactado este de manera manual o mecánica. La instalación de la tubería se debe realizar tal como lo muestran los detalles y se debe colocar de manera uniforme y pareja, de tal forma que al colocar el ducto, éste se apoye en toda su longitud y no trabaje a flexión.</p> <p>Ductos.</p> <p>El ducto de PVC es un protector de la clase monotubular, compuesto por un material Termoplástico (policloruro de vinilo rígido). Tanto la tubería como los accesorios deberán cumplir la norma ICONTEC 1630, o en su defecto, con las especificaciones de la designación TC 6 del NEMA en sus últimas versiones o revisiones.</p> <p>Para la construcción de las canalizaciones se utilizarán tubos de PVC rígidos - Tipo pesado (DB), diseñados para instalaciones subterráneas sin protecciones y/o revestimientos especiales.</p> <p>Las canalizaciones tendrán tubos tipo DB de 2", en las cantidades indicadas y según se muestra en el plano de detalles.</p> |                                                                                                    |

**5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida será el metro lineal (ML) de canalización, debe incluir la excavación, en cualquier tipo de material (tierra, conglomerado o similares) y a cualquier profundidad, están incluidas todas las actividades necesarias para ejecutar las zanjas de canalizaciones, cámaras, cajas, galerías subterráneas, drenes, empotramientos, sobre excavaciones, estructuras de protección, etc. Incluirá, además, suministro, acarreo,

suministro e instalación de ductos, lleno de las zanjas, retiro total de escombros. Incluye también los costos de equipos, materiales y mano de obra, y cuanto sea necesario para ejecutar este ítem a satisfacción de la Universidad.

**6. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**12.51 S/I Luminaria IT 100 AQ LENS E10 1260X120X82 SOBREPONER KIT LED 2LPT8 210018W 65KLM, 1.5 mts encauchetado y clavija.**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 12.51                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>2. NOMBRE:</b> S/I Luminaria IT 100 AQ LENS E10 1260X120X82 SOBREPONER KIT LED 2LPT8 210018W 65KLM, 1.5 mts encauchetado y clavija. |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>unidad (un)</b>                                                                                                                     |
| <b>4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                        |
| <p>Consiste en el suministro e instalación de luminarias LED 2X18 T8 LED para sobreponer en techo, incluye 2 tubos con cubierta de policarbonato T8 de 18W con una eficiencia de hasta 88lm/W, estabilizado contra rayos UV, sello en poliuretano ideal para ambientes húmedos o con polvo con las siguientes características: Angulo de apertura 120°, flujo luminoso (lm) 3200 lm, tipo de distribución directo simétrico, vida promedio 25000 horas, temperatura de color 6500 K, clasificación IP 65,color blanco, potencia 36W,tensión 100-240V,eficacia 88lm/W, dimensiones/ (L x W x H) (mm) 1300X140X110,fabricado en ABS difusor en policarbonato, herrajes de montaje en acero inoxidable. Incluye cable encauchetado No.14 EXZH BW, prensa estopa clavija de tres polos, terminales de desforre y elementos de sujeción.</p> |                                                                                                                                        |
| <b>5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                        |
| Se pagará por unidad (un), de luminaria debidamente instalada y aprobada por la interventoría.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |
| <b>6. NO CONFORMIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                        |
| <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                        |

**12.52 S/I Luminaria BLOCK LENS 2L11 605X605X60 INCRUSTAR KIT LED 2 1R2FT 3200LM 21W 50K/1DD O 10V**

|                          |                                                                                                               |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 12.52 | <b>2. NOMBRE:</b> S/I Luminaria BLOCK LENS 2L11 605X605X60 INCRUSTAR KIT LED 2 1R2FT 3200LM 21W 50K/1DD O 10V |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>unidad (un)</b> |
| <b>4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |
| <p>Consiste en el suministro e instalación de luminarias panel led de colgar de 40 W (605x605x60)mm Iltec con las siguientes características: Temperatura de color 6000 K (DL), Flujo luminoso 3600 lm, Ángulo de apertura 100°, Tipo de distribución Directa simétrica, Reproducción de color (IRC) 80, Vida útil 50000 h L70, Eficacia 90 lm/W, Acabado Blanco, Grado de protección IP IP20, Dimensiones (LxWxH) 605x605x60 mm, Chasis Aluminio, Óptica Difusor PMMA, Temperatura de operación Ta -10°C ~ +40°C, Potencia de entrada 40 W, Tensión de operación 100-277 V 50/60 Hz, Corriente de entrada 0.333 A @ 120 V, Factor de potencia &gt;0.92, Distorsión armónica (THD).</p> |                    |
| <b>5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |
| Se pagará por unidad (un), de luminaria debidamente instalada y aprobada por la interventoría.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |
| <b>6. NO CONFORMIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |
| <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |

**12.53 S/I Luminaria BALA SATURNO LENS 13W (SOBREPONER /INCRUSTAR)**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |                    |                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>12.53</b> | <b>2. NOMBRE:</b>  | <b>S/I Luminaria BALA SATURNO LENS 13W ( SOBREPONER /INCRUSTAR)</b> |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                            |              | <b>unidad (un)</b> |                                                                     |
| <b>4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>                                                                                                                                                                                                                                                    |              |                    |                                                                     |
| Consiste en el suministro e instalación de luminaria bala tipo saturno colgar de 13 W (Iltec)                                                                                                                                                                                                         |              |                    |                                                                     |
| <b>5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      |              |                    |                                                                     |
| Se pagará por unidad (un), de luminaria debidamente instalada y aprobada por la interventoría.                                                                                                                                                                                                        |              |                    |                                                                     |
| <b>6. NO CONFORMIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |                    |                                                                     |
| En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |              |                    |                                                                     |

**12.54 S/I Luminaria APLIQUE ANGLE 3W USO EXTERIOR**

|                                                                                     |             |            |                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|---------------------------------------------|
| 1. ÍTEM N°:                                                                         | 12.54       | 2. NOMBRE: | S/I Luminaria APLIQUE ANGLE 3W USO EXTERIOR |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA                                                                 | unidad (un) |            |                                             |
| 4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN                                         |             |            |                                             |
| Consiste en el suministro e instalación de luminaria bala tipo angle de 3 W (Iltec) |             |            |                                             |

**5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por unidad (un), de luminaria debidamente instalada y aprobada por la interventoría.

**6. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**12.55 S/i Luminaria LED Emergencia Aplique ALENA, 90 minutos de autonomía, voltaje dual 120/277V, incluye 70cms encauchetado y clavija**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 12.55                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>2. NOMBRE:</b> S/i Luminaria LED Emergencia Aplique ALENA, 90 minutos de autonomía, voltaje dual 120/277V, incluye 70cms encauchetado y clavija |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>unidad (un)</b>                                                                                                                                 |
| <b>4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                    |
| <p>Consiste en el suministro e instalación de lámpara de emergencia incluye lámpara de emergencia ALENA con las siguientes características: Emergencia LED R1 2X1.6W UNV, chasis termoplástico, color blanco, autonomía de energía por 90 minutos, tipo de distribución Simétrica, temperatura de color 6000K, dimensiones 400 x 300 x 130 mm, chasis carcasa termoplástica, con cabezales cuadrados ajustables, lente de plástico para una distribución optima de la luz, potencia 2X1,6W, tensión 12-277V. Incluye además cable encauchetado #14 de tres polos libre de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desforre y demás elementos para una correcta instalación.</p> |                                                                                                                                                    |
| <b>5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                    |
| Se pagará por unidad (un), de luminaria debidamente instalada y aprobada por la interventoría.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                    |
| <b>6. NO CONFORMIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                    |
| <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                    |

**12.56 S/I Luminaria AVISO SALIDA para iluminación de emergencia LED DE EMERGENCIA AVISO SYLVANIA P33718-19. Incluye 70 cms encauchetado y clavija**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 12.56                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>2. NOMBRE:</b> S/I Luminaria AVISO SALIDA para iluminación de emergencia LED DE EMERGENCIA AVISO SYLVANIA P33718-19. Incluye 70 cms encauchetado y clavija |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>unidad (un)</b>                                                                                                                                            |
| <b>4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                               |
| <p>Consiste en el suministro e instalación de lámparas de aviso de salida de emergencia con las siguientes características: Diseño compacto, Señalización doble cara, Batería recargable y botón de prueba, temperatura de calor 6000K, IP20, potencia 1,6W, dimensiones 180X290X45mm, tensión 110-130V, chasis aviso en acrílico y carcasa en plástico inyectado. Incluye también cable encauchetado #14 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desforre y demás elementos para una correcta instalación</p> |                                                                                                                                                               |

**5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por unidad (un), de luminaria AVISO SALIDA debidamente instalada y aprobada por la interventoría.

**6. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**12.57 PLANOS RECORD**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 12.57                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2. NOMBRE:</b> PLANOS RECORD |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                            | Global (Glb)                    |
| <b>4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |
| Consiste en entrega de los planos récord de las instalaciones eléctricas                                                                                                                                                                                                                              |                                 |
| <b>5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |
| La unidad de medida y pago será un global donde se certifique y se documente el estudio previo, durante y al final de la obra aprobado y recibido a satisfacción por la interventoría.                                                                                                                |                                 |
| <b>6. NO CONFORMIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |
| En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |                                 |

**12.58 Suministro e instalación de ups monofásica 3Kva, autonomía 15 min plena carga**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 12.58                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2. NOMBRE:</b> Suministro e instalación de ups monofásica 3Kva, autonomía 15 min plena carga |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                            | Unidad (un)                                                                                     |
| <b>4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                 |
| Consiste en el suministro e instalación de UPS monofásica de 3Kva y autonomía 15 min                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                 |
| <b>5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                 |
| Se pagará por unidad (un), de UPS debidamente instalada y aprobada por la interventoría.                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                 |
| <b>6. NO CONFORMIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                 |
| En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |                                                                                                 |

**12.59 TUBERIA EMT Ø 3/4" (INC ACCESORIOS Y ANCLAJES)**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 12.59                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2. NOMBRE:</b> TUBERIA EMT Ø 3/4" (INC ACCESORIOS Y ANCLAJES) |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | metro lineal (m)                                                 |
| <b>4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b><br><br>Se suministrará e instalará un alimentador en Ø 3/4 " EMT incluyendo sus respectivo soporte, para el tendido del cable INCENDIO                                                                                                                                             |                                                                  |
| <b>5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se pagará por metro (m), de tubería debidamente instalada y aprobada por la interventoría.                                                                                                                                                                                                    |                                                                  |
| <b>6. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |                                                                  |

**12.60 Salidas EMT red incendio (no incluye cable)**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 12.60                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2. NOMBRE:</b> Salidas EMT red incendio (no incluye cable) |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | unidad (un)                                                   |
| <b>4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b><br><br>Se suministrará e instalará caja RADWELL incluyendo sus respectivo soporte, para el tendido del cable INCENDIO.                                                                                                                                                             |                                                               |
| <b>5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se pagará por unidad (un), de salida debidamente instalada y aprobada por la interventoría.                                                                                                                                                                                                   |                                                               |
| <b>6. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |                                                               |

**12.61 CABLE CONTROL FPLR SOLIDO 2 X 18 AWG APANTALLADO (Tapam)**

|                            |                                                                            |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 12.61   | <b>2. NOMBRE:</b> CABLE CONTROL FPLR SOLIDO 2 X 18 AWG APANTALLADO (Tapam) |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> | metro lineal (m)                                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Se suministrará e instalará por la tubería CABLE CONTROL FPLR SOLIDO 2 X 18 AWG APANTALLADO (Tapam)                                                                                                                                                                                                   |
| <b>5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Se pagará por metro (m), de cable debidamente instalada y aprobada por la interventoría.                                                                                                                                                                                                              |
| <b>6. NO CONFORMIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

#### 12.62 CABLE CONTROL FPLR SOLIDO 2 X 16 AWG APANTALLADO (Tapam)

|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 12.62                           | <b>2. NOMBRE:</b> CABLE CONTROL FPLR SOLIDO 2 X 16 AWG APANTALLADO (Tapam)                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                         | metro lineal (m)                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> | Se suministrará e instalará por la tubería CABLE CONTROL FPLR SOLIDO 2 X 16 AWG APANTALLADO (Tapam)                                                                                                                                                                                                   |
| <b>5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>                   | Se pagará por metro (m), de cable debidamente instalada y aprobada por la interventoría.                                                                                                                                                                                                              |
| <b>6. NO CONFORMIDAD</b>                           | En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |

#### 12.63 SENSOR DE HUMO FOTOELECTRICO ANALOGO INTGELIGENTE BAJO PERFIL Notifier de Honeywell

|                                                    |                                                                                                       |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 12.63                           | <b>2. NOMBRE:</b> SENSOR DE HUMO FOTOELECTRICO ANALOGO INTGELIGENTE BAJO PERFIL Notifier de Honeywell |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                         | unidad (un)                                                                                           |
| <b>4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> | Se suministrará e instalará SENSOR DE HUMO FOTOELECTRICO MIX-3200 Multi-Sensor Detector .             |
| <b>5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>                   | Se pagará por unidad (un), de sensor debidamente instalado y aprobado por la interventoría.           |

**6. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**12.64 MODULO DE MONITOREO PRIORITARIO Notifier de Honeywell**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 12.64                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2. NOMBRE:</b> MODULO DE MONITOREO PRIORITARIO Notifier de Honeywell |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                            | unidad (un)                                                             |
| <b>4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                         |
| Se suministrará e instalará MODULO DE MONITOREO PRIORITARIO.                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                         |
| <b>5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                         |
| Se pagará por unidad (un), de módulo debidamente instalado y aprobado por la interventoría.                                                                                                                                                                                                           |                                                                         |
| <b>6. NO CONFORMIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                         |
| En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |                                                                         |

**12.65 BASES PARA SENSORES Notifier de Honeywell**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 12.65                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>2. NOMBRE:</b> BASES PARA SENSORES Notifier de Honeywell |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | unidad (un)                                                 |
| <b>4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                             |
| Se suministrará e instalará BASES PARA SENSORES. Las Bases Inteligentes de la serie MRI-3000 de Secutron proporcionan una variedad de alternativas de instalación para los Detectores en cualquier aplicación. Estos se podrán montar en bases simples o con voladizo, dependiendo de la caja eléctrica. La tarjeta de direccionamiento MRI-ADD, reside en las Bases, lo que permite un sencillo y eficiente montaje, mantenimiento y reemplazo del detector. |                                                             |
| <b>5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                             |
| Se pagará por unidad (un), de base debidamente instalada y aprobada por la interventoría.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                             |
| <b>6. NO CONFORMIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                             |
| En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                         |                                                             |

**12.66 SIRENA Y LUZ ESTROBOSCOPICA MULTITONO, MULTICANDELA Notifier de Honeywell**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ÍTEM N°:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 12.66       | 2. NOMBRE: SIRENA Y LUZ ESTROBOSCOPICA MULTITONO, MULTICANDELA Notifier de Honeywell |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | unidad (un) |                                                                                      |
| 4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             |                                                                                      |
| <p>Las sirenas con estrobo para montaje en pared FHS-400 brindan una solución de notificación audiovisual con excepcional eficiencia energética. Mediante la utilización de avanzada tecnología LED, las sirenas con estrobo FHS-400 LED demandan menor consumo de corriente lo que permite conectar mayor cantidad de dispositivos en un circuito de notificación de alarma NAC por lo que la cantidad de fuentes de alimentación externas requeridas se reduce. Las sirenas con estrobo FHS-400 ofrecen un amplio rango de ajustes audibles y visuales en un compacto aparato. Las opciones de selección de parámetros audibles incluyen la elección de patrón de sonido Temporal, Continuo, Tiempo de Marcha ó 20 BPM y la elección del nivel de volumen alto o bajo. La intensidad de destello (Candelas) se puede seleccionar en campo para 15, 15/75, 30, 75, 110 ó 185 cd. La intensidad de destello (Candela) elegida, se visualiza desde el frente de la unidad para una fácil identificación. Todos los ajustes del dispositivo se ubican en la parte posterior de la unidad para evitar manipulaciones. Las sirenas con estrobo FHS-400 pueden sincronizarse utilizando paneles de control con protocolo Mircom o mediante el módulo de sincronización SDM-240. Las sirenas con estrobo FHS-400 utilizan un plato de montaje universal que permite instalar la unidad en cajas de conexión rectangular simple o doble, octagonal, cajas de paso de 4 pulgadas o cajas cuadradas de conexión eléctrica de 4 pulgadas. El plato de montaje con terminales facilita al instalador el terminado y prueba del cableado, así como el montaje del dispositivo. El dispositivo se encastra en el plato de montaje y se asegura con un simple tornillo. Adicionalmente los aparatos FHS-400 se pueden instalar en la caja Mircom BB-400 para aplicaciones que requieren montaje superficial.</p> |             |                                                                                      |
| 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |             |                                                                                      |
| Se pagará por unidad (un), de sirena y luz debidamente instalada y aprobada por la interventoría.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             |                                                                                      |
| 6. NO CONFORMIDAD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             |                                                                                      |
| <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             |                                                                                      |

**12.67 ESTACIÓN MANUAL ANALOGA INTELIGENTE DOBLE ACCION CON LLAVE PARA REPOSICION Notifier de Honeywell**

|                                                                                                                               |             |                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ÍTEM N°:                                                                                                                   | 12.67       | 2. NOMBRE: ESTACIÓN MANUAL ANALOGA INTELIGENTE DOBLE ACCION CON LLAVE PARA REPOSICION Notifier de Honeywell |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA                                                                                                           | unidad (un) |                                                                                                             |
| 4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN                                                                                   |             |                                                                                                             |
| Se suministrará e instalará ESTACION MANUAL ANALOGA INTELIGENTE DOBLE ACCIÓN CON LLAVE PARA REPOSICIÓN Secutron's MRM-710IDU. |             |                                                                                                             |

**5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por unidad (un), de estación debidamente instalada y aprobada por la interventoría.

**6. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**12.68 PANEL DECONTROL DE INCENDIO INTELIGENTE DE TRES LAZOS, AUTÓNOMO LISTADO UL Notifier de Honeywell**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 12.68                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2. NOMBRE:</b> PANEL DECONTROL DE INCENDIO INTELIGENTE DE TRES LAZOS, AUTÓNOMO LISTADO UL Notifier de Honeywell |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                            | unidad (un)                                                                                                        |
| <b>4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                    |
| Se suministrará e instalará PANEL DECONTROL DE INCENDIO INTELIGENTE DE TRES LAZOS, AUTONOMO LISTADO UL Secutrom + baterías y configuración                                                                                                                                                            |                                                                                                                    |
| <b>5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                    |
| Se pagará por unidad (un), de panel debidamente instalado y aprobado por la interventoría.                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                    |
| <b>6. NO CONFORMIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                    |
| En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |                                                                                                                    |

**12.69 BATERIAS DE 12 VOLT 7 AMP HORA**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 12.69                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2. NOMBRE:</b> BATERIAS DE 12 VOLT 7 AMP HORA |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                            | unidad (un)                                      |
| <b>4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                  |
| Se suministrará e instalará baterías 12 volt 7 amperios hora                                                                                                                                                                                                                                          |                                                  |
| <b>5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                  |
| Se pagará por unidad (un), de batería debidamente instalada y aprobada por la interventoría.                                                                                                                                                                                                          |                                                  |
| <b>6. NO CONFORMIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                  |
| En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |                                                  |

**12.70 CONFIGURACIÓN Y PROTOCOLO DE PRUEBAS NFPA72**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 12.70                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2. NOMBRE: CONFIGURACIÓN Y PROTOCOLO DE PRUEBAS NFPA72</b> |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>unidad (un)</b>                                            |
| <b>4. DESCRIPCION Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                               |
| Configuración y pruebas completas del sistema                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                               |
| <b>5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                               |
| La unidad de medida y pago será un Global (Glb) donde se certifique y se documente el estudio previo, durante y al final de la obra aprobado y recibido a satisfacción por la interventoría.                                                                                                          |                                                               |
| <b>6. NO CONFORMIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                               |
| En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |                                                               |

**12.71 Aterrizaje estructuras metálicas (Cu desnudo N°4)**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 12.71                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2. NOMBRE: Aterrizaje estructuras metálicas (Cu desnudo N°4)</b> |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>metro (m)</b>                                                    |
| <b>4. DESCRIPCION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                     |
| Para la protección y aterrizaje de estructura metálica se utilizara cable de cobre desnudo No 4 incluyendo su respectiva conectorizacion.                                                                                                                                                             |                                                                     |
| <b>5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                     |
| Se medirá y se pagará por metro (m) de cable debidamente instalado y aprobado por la interventoría                                                                                                                                                                                                    |                                                                     |
| <b>6. NO CONFORMIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                     |
| En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |                                                                     |

### 13. ASCENSOR Y AIRE ACONDICIONADO

#### 13.01 Ascensor SCHINLDER 3300 New Edition

|                                                                                                                                                      |                                                                                                   |                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1. ÍTEM N°:                                                                                                                                          | 13.01                                                                                             | 2. NOMBRE: Ascensor SCHINLDER 3300 New Edition |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA                                                                                                                                  | un - unidad                                                                                       |                                                |
| 4. DESCRIPCION                                                                                                                                       |                                                                                                   |                                                |
| Contrato de suministro de ascensor con capacidad mínima para una persona en silla de ruedas con un acompañante según las siguientes características: |                                                                                                   |                                                |
| Capacidad                                                                                                                                            | 630 kg                                                                                            |                                                |
| Número de personas                                                                                                                                   | 8                                                                                                 |                                                |
| Velocidad                                                                                                                                            | 1.0 m/s                                                                                           |                                                |
| Número de paradas                                                                                                                                    | 2                                                                                                 |                                                |
| Número de accesos en cabina                                                                                                                          | 1, embarque simple                                                                                |                                                |
| Control de grupo                                                                                                                                     | Simplex                                                                                           |                                                |
| Maniobra                                                                                                                                             | Colectiva en bajada - Simplex.                                                                    |                                                |
| Normativa                                                                                                                                            | EN81-1                                                                                            |                                                |
| Cuarto de máquinas                                                                                                                                   | MRL (Sin cuarto de máquinas)                                                                      |                                                |
| Posición del control LDU                                                                                                                             | Marco de la puerta, parada 2.1<br>El acceso debe ser seguro, directo y libre desde zonas comunes. |                                                |
| Número de viajes por hora                                                                                                                            | 120                                                                                               |                                                |
| Acometida principal                                                                                                                                  | TN-S (3L+PE+N)<br>Trifásica.                                                                      |                                                |
| Voltaje requerido acometida principal                                                                                                                | 208 V, 60 Hz                                                                                      |                                                |
| Acometida de iluminación                                                                                                                             | 120 V (±10%)                                                                                      |                                                |
| Potencia del motor                                                                                                                                   | 4.1 kW                                                                                            |                                                |
| Ver ficha técnica páginas 331 a 335.                                                                                                                 |                                                                                                   |                                                |
| 5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION                                                                                                                        |                                                                                                   |                                                |
| Verificación del funcionamiento de la acometida de potencia a cero metros desde el tablero eléctrico hasta el equipo                                 |                                                                                                   |                                                |
| Verificación de capacidad de carga de los soportes                                                                                                   |                                                                                                   |                                                |
| Instalación de los equipos por parte del proveedor                                                                                                   |                                                                                                   |                                                |
| Entrega de los equipos previa verificación de su correcto funcionamiento                                                                             |                                                                                                   |                                                |
| Protección hasta la entrega de la obra                                                                                                               |                                                                                                   |                                                |
| 6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION no aplica                                                                                                             |                                                                                                   |                                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b><br><br>Los necesarios para la verificación del correcto funcionamiento de los equipos y alineamientos verticales y horizontales con el espacio contenedor y los niveles de llegada                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                            |
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Los componentes de los equipos internos y externos necesarios para el correcto funcionamiento de los equipos ofrecidos por el proveedor                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                            |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Equipos para instalación del ascensor<br><br>Andamios<br><br>Herramienta menor                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                            |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> no aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                            |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se medirá y se pagará por unidad (Un) instalada de ascensor una vez esté funcionando debidamente y sea aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados y de los requisitos mínimos.<br><br>El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8<br><br>Equipos descritos en el numeral 9.<br><br>Mano de Obra.<br><br>Transportes dentro y fuera de la Obra. |                                                                                                            |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                                 |                                                                                                            |


**Schindler Andino**

## Schindler 3300 New Edition - Ascensor de pasajeros

Un estilo notable que se adapta al edificio: el ascensor de pasajeros sin cuarto de máquinas que unifica forma y función.

### Más beneficios

**Movilidad ecológica**, diseñado para ser energéticamente eficiente y respetuoso con el medio ambiente. Un viaje más tranquilo también significa menos ruido y menos contaminación. Tecnología de tracción limpia: Hasta un 30% menos de consumo de energía en comparación con la tecnología convencional: Máquinas de magneto permanente de alta eficiencia sin engranajes. Control inteligente: Hasta un 40 % menos de consumo de energía en modo de espera. El sistema de control inteligente permite el modo de espera para el inversor, los controles, y la iluminación. Una ventaja es la iluminación LED con hasta un 20% más de tiempo de vida útil y mucho menos consumo de energía.

**Espacio configurable**, Menos espacio para más amplitud. Específicamente diseñado para minimizar el espacio requerido para los equipos técnicos. El tablero de control se integra al marco de la puerta de desembarque y la unidad se instala directamente en el hueco. Los elementos de tracción Schindler (STM) permite un diámetro de polea inferior a 85 mm que se traduce en un tamaño de motor más pequeño.

**Opciones de diseño**, El ascensor Schindler 3300 unifica el diseño y la funcionalidad y haciendo que los pasajeros se sientan cómodos y seguros. Tres líneas de diseño combinan estilo, colores y opciones para adaptarse a su edificio. Materiales cuidadosamente seleccionados mejoran el aspecto y la sensación.

### Características Principales

|                                       |                                                                                                   |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Posición 00100                        | LABORATORIO ACUICOLA UTP                                                                          |
| Capacidad                             | 630 kg                                                                                            |
| Número de personas                    | 8                                                                                                 |
| Velocidad                             | 1.0 m/s                                                                                           |
| Número de paradas                     | 2                                                                                                 |
| Número de accesos en cabina           | 1, embarque simple                                                                                |
| Control de grupo                      | Simplex                                                                                           |
| Maniobra                              | Colectiva en bajada - Simplex.                                                                    |
| Normativa                             | EN81-1                                                                                            |
| Cuarto de máquinas                    | MRL (Sin cuarto de máquinas)                                                                      |
| Posición del control LDU              | Marco de la puerta, parada 2.1<br>El acceso debe ser seguro, directo y libre desde zonas comunes. |
| Número de viajes por hora             | 120                                                                                               |
| Acometida principal                   | TN-S (3L+PE+N)<br>Trifásica.                                                                      |
| Voltaje requerido acometida principal | 208 V, 60 Hz                                                                                      |
| Acometida de iluminación              | 120 V (±10%)                                                                                      |
| Potencia del motor                    | 4.1 kW                                                                                            |


**Schindler Andino**

| Dimensiones de pozo                     |                                                                                        |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Dimensiones de pozo: A x F              | 1550 x 1750 mm                                                                         |
| Recorrido                               | 3.5 m                                                                                  |
| Sobre recorrido                         | 4040 mm                                                                                |
| Recorrido negativo                      | 1250 mm                                                                                |
| Dimensiones y acabados de cabina        |                                                                                        |
| Dimensiones útiles de cabina: A x F x H | 1100 x 1400 x 2267 mm                                                                  |
| Línea de decoración                     | Times Square.<br>Recto                                                                 |
| Decoración de cabina                    | Laminado.                                                                              |
| Paneles de cabina                       | Laminado texturizado Cobalto.                                                          |
| Panel posterior                         | Laminado texturizado Cobalto.                                                          |
| Techo de cabina                         | Acero inoxidable                                                                       |
| Decoración techo de cabina              | Acero inoxidable cepillado.                                                            |
| Iluminación de cabina                   | Line.<br>LED larga duración. Consumo hasta 20 veces menor a un bombillo incandescente. |
| Piso de cabina                          | Vinilo antideslizante Negro.                                                           |
| Zócalo de cabina                        | Recto<br>Acero inoxidable cepillado.                                                   |
| Puertas de cabina y piso                |                                                                                        |
| Dimensiones de puerta: A x H            | 800 x 2100 mm                                                                          |
| Tipo de apertura de puertas             | Telescópica izquierda                                                                  |
| Tipo de puerta                          | Puertas telescópicas, apertura izquierda                                               |
| Acabado puerta de cabina                | Acero inoxidable cepillado.                                                            |
| Detector en puerta de cabina            | Cortina óptica de acceso en cabina                                                     |
| Acabado de puerta de piso               | Acero inoxidable<br>Acero inoxidable cepillado.                                        |

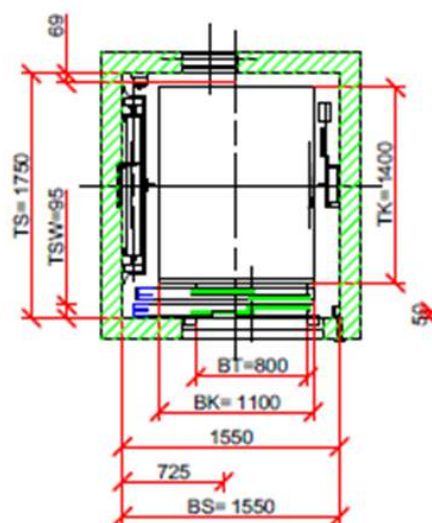

**Schindler Andino**

| <b>Botoneras de cabina, piso e indicadores de posición</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Botoneras e indicadores                                    | <p>Línea 100.</p> <p>Diseño funcional en acero inoxidable. Pantalla de cristal blanco integrada con matriz de puntos LED rojos de fácil lectura. Pulsadores con confirmación de llamada en rojo.</p> <p>Botonera de cabina con pulsadores mecánicos, indicador de posición, confirmación visual y óptica de llamadas, pulsadores de abrir y cerrar puertas, pulsador de alarma, indicador de sobrecarga e indicadores de comunicación. Indicador de posición de cabina en todas las paradas.</p> <p>Botonera de cabina con pulsadores Braille.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Botoneras de piso                                          | Botoneras de piso de sobreponer en la pared.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Maniobra, comunicaciones y otros</b>                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Opciones de maniobra                                       | <p>Cancelación automática de llamadas con cabina vacía AN3.</p> <p>Maniobra de bomberos BR1.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Opciones de comunicación                                   | Intercomunicador (cableado suministrado por el Cliente).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Preparado para Schindler Ahead.                            | <p>Hecho para hoy.</p> <p>Schindler Ahead conecta los ascensores y las escaleras mecánicas con la plataforma en la nube de Schindler, con tecnología de GE Predix. Esta poderosa conexión hace posible ofrecer servicios predictivos, información en tiempo real para los clientes, técnicos de servicio y el centro de contacto con el cliente, y una gama de soluciones personalizadas para los pasajeros. Listo para el futuro.</p> <p>En el centro de esta nueva solución está el Ahead Cube. Una puerta de enlace de comunicación inteligente que ejecuta análisis, transmite datos y evoluciona a medida que los clientes lo demandan. Las actualizaciones por aire (OTA) evitan que esta tecnología se desactualice y, a través de una cartera creciente de Cube Apps, puede liberar nuevos servicios al instante.</p> <p>Visite: <a href="https://www.schindler.com/co/internet/es/mantenimiento/schindler-ahead.html">https://www.schindler.com/co/internet/es/mantenimiento/schindler-ahead.html</a></p> |
| Método de instalación                                      | Método sin andamio INEX, único método de instalación certificado según Directiva 2006/42/EC (sobre Seguridad de Máquinas) y elementos de EN 81-20:2014 y EN1808:2015. Certificado No NL16-400-1001-130-02 emitido por Liftinstituut B.V. (entidad de certificación independiente para elevadores y escaleras eléctricas, líder en Europa).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Pozo</b>                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Tipo de construcción del pozo                              | Hormigón                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Parada principal                                           | 1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Posición del contrapeso                                    | Contrapeso en el lado izquierdo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Escalera de pozo                                           | A cargo de Schindler                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Iluminación del pozo                                       | Iluminación de hueco suministrada por el cliente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Designación de piso                                        | 1.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Distancia entre pisos                                      | De acuerdo al Anexo 2: Planos de Instalación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

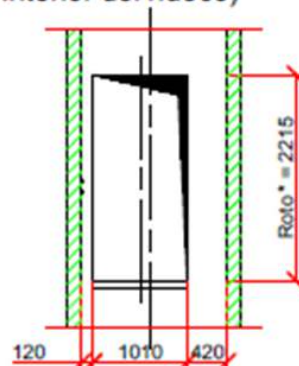
**Schindler Andino****Otras opciones incluidas en la oferta**

|          |                           |
|----------|---------------------------|
| Incluido | Lona protección de cabina |
|----------|---------------------------|

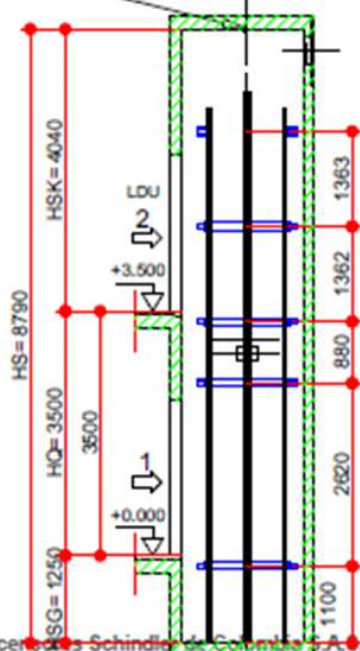
**Esquema**

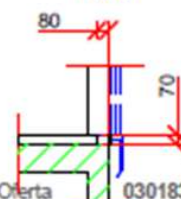

**Schindler Andino**
**Sección de Cabina 1:50**


Pisos : 1, 2

**(Vista desde el interior del hueco)**

**Sección Vertical 1:100**

(Responsabilidad del constructor)


 Ascensor Schindler de Colombia S.A.  
 LABORATORIO ACUICOLA UITP

**Detalle Pista de Puerta 1:50**

 Fecha 30.03.2020  
 Proyecto 808234837

 Oferta 0301837831  
 Cliente 110661692

**13.02 Equipo Tipo Cassette marca LG de 39,400BTU R410A 220V Tecnología INVERTER (Sala de tanques de crecimiento)**

**13.03 Equipo Tipo Cassette marca LG de 30,000BTU R410A 220V Tecnología INVERTER (Laboratorio de incubadoras y larvario)**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |              |                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>13.02</b> | <b>2. NOMBRE: Equipo Tipo Cassette marca LG de 39,400BTU R410A 220V Tecnología INVERTER (Sala de tanques de crecimiento)</b>        |
| <b>1. ÍTEM N°:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>13.03</b> | <b>2. NOMBRE: Equipo Tipo Cassette marca LG de 30,000BTU R410A 220V Tecnología INVERTER (Laboratorio de incubadoras y larvario)</b> |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |              | <b>un - unidad</b>                                                                                                                  |
| <b>4. DESCRIPCION</b><br><br>Contrato de suministro e instalación por personal técnico especializado de equipos de aire acondicionado para garantizar una temperatura agradable en los espacios más delicados de la edificación como son:<br><br>La sala de tanques de crecimiento Nivel 0.00m<br><br>Laboratorio de incubadoras y larvario Nivel 3.50m<br><br><br>Los equipos exteriores o condensadoras estarán instalados en la placa de concreto que del altillo Nivel 7.54m, por lo que previamente deben estar instalados los puntos eléctricos que alimentarán los equipos<br><br>Los equipos interiores o manejadoras estarán soportados de las viguetas de concreto mediante anclajes con la capacidad suficiente para su soporte en los sitios indicados en los planos arquitectónicos de cielo raso.<br><br>Las instalaciones eléctricas e hidráulicas entre equipos estarán a cargo del instalador de aire acondicionado e incluyen la tubería de cobre para la conducción del refrigerante, tubería PVC de ¾" para la conducción del agua generada por los equipos internos y las tuberías conduit de ½" para los controles electrónicos. |              |                                                                                                                                     |
| <b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b><br><br>Verificación del funcionamiento de la acometida de potencia a cero metros desde el tablero eléctrico hasta el equipo<br><br>Verificación de capacidad de carga de los soportes<br><br>Instalación de los equipos y tubería por parte del proveedor<br><br>Entrega de los equipos previa verificación de su correcto funcionamiento<br><br>Protección hasta la entrega de la obra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |                                                                                                                                     |
| <b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> no aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |              |                                                                                                                                     |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> no aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |              |                                                                                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Equipos internos y externos<br><br>Guayas de acero o elementos de soporte<br><br>Tubería de cobre<br><br>Tubería PVC de ¾"<br><br>Tubería conduit de ½"                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                          |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Equipos para instalación de aire acondicionado<br><br>Andamios<br><br>Herramienta menor                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                          |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <b>no aplica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                          |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se medirá y se pagará por unidad (Un) instalada de equipos de aire acondicionado, una vez estén funcionando debidamente y sean aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados y de los requisitos mínimos.<br><br>El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8<br><br>Equipos descritos en el numeral 9.<br><br>Mano de Obra.<br><br>Transportes dentro y fuera de la Obra. |                                                                                                                          |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                          |

## 14. OBRAS DE URBANISMO

### 14.01 Pasamanos en media alfarda de pino pátula rollizo, apoyado sobre soportes en tubería HR de 1-1/2" calibre 12

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°: 14.01</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>2. NOMBRE: Pasamanos en media alfarda de pino pátula rollizo, apoyado sobre soportes en tubería HR de 1-1/2" calibre 12</b> |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>ml – Metro Lineal</b>                                                                                                       |
| <b>4. DESCRIPCION</b><br><br>Pasamanos de madera rolliza por mitad de Ø0.12 x 3.00 m en pino pátula, apoyados en parales de tubería metálica redonda de 1y1/2" de calibre 12, que serán fijados mediante tornillería de acero inoxidable a los soportes de tubería metálica redonda de 2" calibre 2mm que se anclarán a la estructura de concreto o se soldarán a la estructura metálica del deck o de la pasarela, a cada 1.50m o a las distancias previstas y según las indicaciones de los planos arquitectónicos.<br><br>Los parales deben tener tapa metálica de calibre 1.5mm en su extremo superior, y debe ser pintados con anticorrosivo y terminados en esmalte negro.<br><br>Las piezas de pino se fijarán mediante Tornillo Cubierto 12 mm x 3" Neopreno Punta Broca Ruspert. |                                                                                                                                |
| <b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b><br><br>Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.<br><br>Consultar Planos Estructurales<br><br>Consultar norma NSR 10.<br><br>Tomar medidas finales en sitio antes de instalación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                |
| <b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b><br><br>No se instalarán maderas que se encuentren rajadas<br><br>Se recomienda sunchar o grapar las puntas para evitar que se abran.<br><br>Parales metálicos debidamente pintados con anticorrosivo y pintura aceite para metal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b><br><br>Verificación del funcionamiento de los plomos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                |
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Madera Pino pátula rolliza de Ø0.12m por mitades<br><br>Parales metálicos en tubería metálica Ø1y1/2" de calibre 1.5mm<br><br>Soportes en tubería metálica Ø2" calibre 2mm<br><br>Tornillo Cubierto 12 mm x 3" Neopreno Punta Broca Ruspert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Equipo carpintería<br><br>Equipo de Soldadura<br><br>Herramienta menor                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                          |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <b>No aplica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                          |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se medirá y pagará por metro (m) de pasamanos debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8.<br><br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br><br>Mano de obra.<br><br>Transportes dentro y fuera de la obra. |                                                                                                                          |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                  |                                                                                                                          |

#### 14.02 Empradización y perfilado de taludes

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 14.02                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>2. NOMBRE:</b> Empradización y perfilado de taludes |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> m2 – Metro Cuadrado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                        |
| <b>4. DESCRIPCION</b><br><br>Consiste en el perfilado y alisado de los taludes en un espesor promedio de 0.50m, resultantes al corte sobre el terreno una vez efectuadas las excavaciones, nivelación y retiros. Se deberán tener en cuenta los estudios de suelos para los taludes a perfilar y en las especificaciones de corte y ángulo que este indique. Incluye el retiro de material sobrante<br><br>Igualmente se relacionan las actividades requeridas para llevar a cabo las labores de empradización, con su mantenimiento en el año 1. Esta Actividad se llevará a cabo en los lugares donde por causa de los llenos, cortes y demás afectaciones al terreno aledaño a la obra se haya dejado terreno sin capa vegetal |                                                        |

## 5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

### Perfilado:

Establecer niveles y ángulos establecidos en los planos

Perfilado de Taludes de acuerdo con radios y conos de acuerdo a conformidad Estudios de Suelos

### Empradización:

Preparación del terreno.

Trazado.

Plateo y ahoyado

Espaciamiento. Se distribuirán los estolones en hileras de 0.50 m

Plantación. Debe ejecutarse quince días previos a la época de lluvia, para garantizar el completo establecimiento de la empradización. Se deberá efectuar riego, de acuerdo con las condiciones climáticas del terreno, hasta el total establecimiento de la plantación.

Control fitosanitario. Se evaluará periódicamente el estado fitosanitario de la empradización, para evitar la presencia de plagas y enfermedades, garantizando el desarrollo normal de ésta.

Aplicación de fertilizantes.

Replante. Las reposiciones, las efectuará el Contratista, durante el primer año del establecimiento de la empradización, corrigiendo los trabajos u obras entregadas que se hallan ejecutado en forma indebida, irregular o inadecuada, para ello se realizarán los ajustes del caso y así cumplir con lo previsto en el contrato. O para reponer los estolones que se mueran durante las labores de reforestación.

Limpias. Para garantizar el éxito de la empradización, el Contratista, deberá realizar las actividades de mantenimiento requeridas en el primer año de esta, dentro de las cuales se encuentra mínimo dos limpiezas por año.

## 6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION **no aplica**

## 7. ENSAYOS A REALIZAR **no aplica**

## 8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)

Pasto tipo grama

Tierra negra, abonada.

## 9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)

Equipo manual para excavaciones.

Equipo manual para compactación.

Equipo mecánico para compactación.

Equipo para retiro de material sobrante

Herramienta menor

Herramientas de jardinería: pala, pico, barretón y paladraga, etc., requeridas para llevar a cabo el establecimiento de la jardinería y empradización.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                        |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br>Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No                                                                                                                                                                                                                            |  | <b>11. MANO DE OBRA</b><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |  |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br>Recomendaciones del Estudio de Suelos                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                        |  |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br>Se medirá y se pagará por metros cuadrados (m2) de taludes perfilados compactados y empradizados; el cálculo se hará con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de la ejecución de la actividad.                                                                  |  |                                                                                                        |  |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |  |                                                                                                        |  |

**14.03 Bordillo confinante 100x10x30cm concreto prefabricado de 21Mpa**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 14.03                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>2. NOMBRE:</b> Bordillo confinante 100x10x30cm concreto prefabricado de 21Mpa |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> ml – Metro Lineal                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                  |
| <b>4. DESCRIPCION</b><br>Corresponde a la ejecución e instalación de bordillo confinante de adoquín en bordes donde haya cambio de nivel, de acuerdo con lo señalado en los Planos Arquitectónicos, y según lo indicado en la ficha técnica del producto (Ver página 345)                           |                                                                                  |
| <b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b><br>Consultar Planos Arquitectónicos.<br>Consultar Planos Estructurales.<br>Consultar NSR 10<br>Replantear ejes, verificar niveles.<br>Preparar terreno<br>Verificar espesores de andenes<br>Aplicación del concreto base<br>Verificar la correcta instalación. |                                                                                  |
| <b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b><br>Tolerancias elementos en concreto.                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                  |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b><br>Ensayos de compactación material Granular.<br>Ensayos para concreto (NSR 10)                                                                                                                                                                                        |                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Bordillo prefabricado 100x10x30 en concreto<br><br>Concreto 2500PSI como base de pega                                                                                                                                |                                                                                                                          |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Herramienta menor de albañilería.                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                          |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>                                                                                                                                                                                                                                 | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <b>No aplica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                          |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se medirá y pagará dentro del precio por metro lineal, debidamente instaladas y recibida a satisfacción por la interventoría e incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8.<br><br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br><br>Mano de obra.<br><br>Transportes dentro y fuera de la obra. |                                                                                                                          |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                    |                                                                                                                          |

# IDENTIFICACION: BORDILLOS RECTANGULARES O CONFINANTES

100\*10\*20 - 100\*10\*30

DESCRIPCION Y USOS: Unidades prefabricadas de concreto no reforzado utilizada en la red vial, o en zonas para uso peatonal sirven de confinamiento a nivel de rasante, principalmente en pavimentos de adoquines y como elemento perimetral de algunas estructuras de drenaje.

Presentación: Según especificaciones

Norma técnica: NTC 4109

## ESPECIFICACIONES

| Dimensiones estandar | Peso |
|----------------------|------|
| Largo ancho alto     | Kg.  |
| 100 * 10 * 20        | 44   |
| 100 * 10 * 30        | 75   |

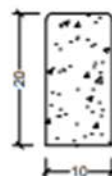
Resistencia a la compresión  $F'c$  28 MPa

Modulo de rotura a 28 días

Individual 3.5 MPa

Promedio de 3 especimenes = 4.0 MPa

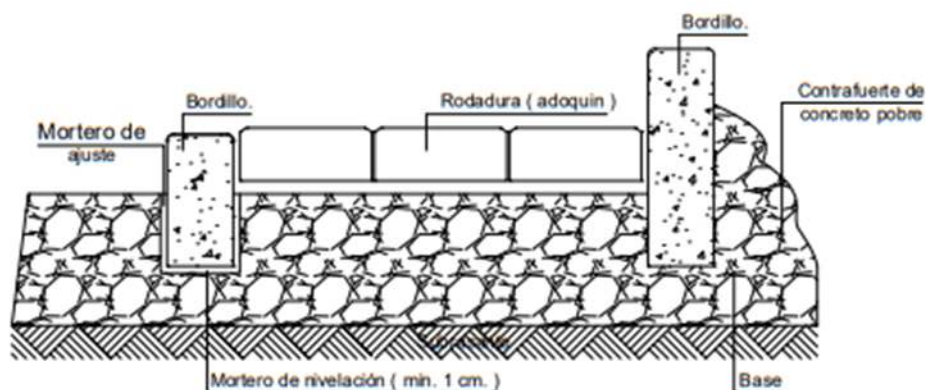
Medidas en centímetros



Br 100 \* 10 \* 20



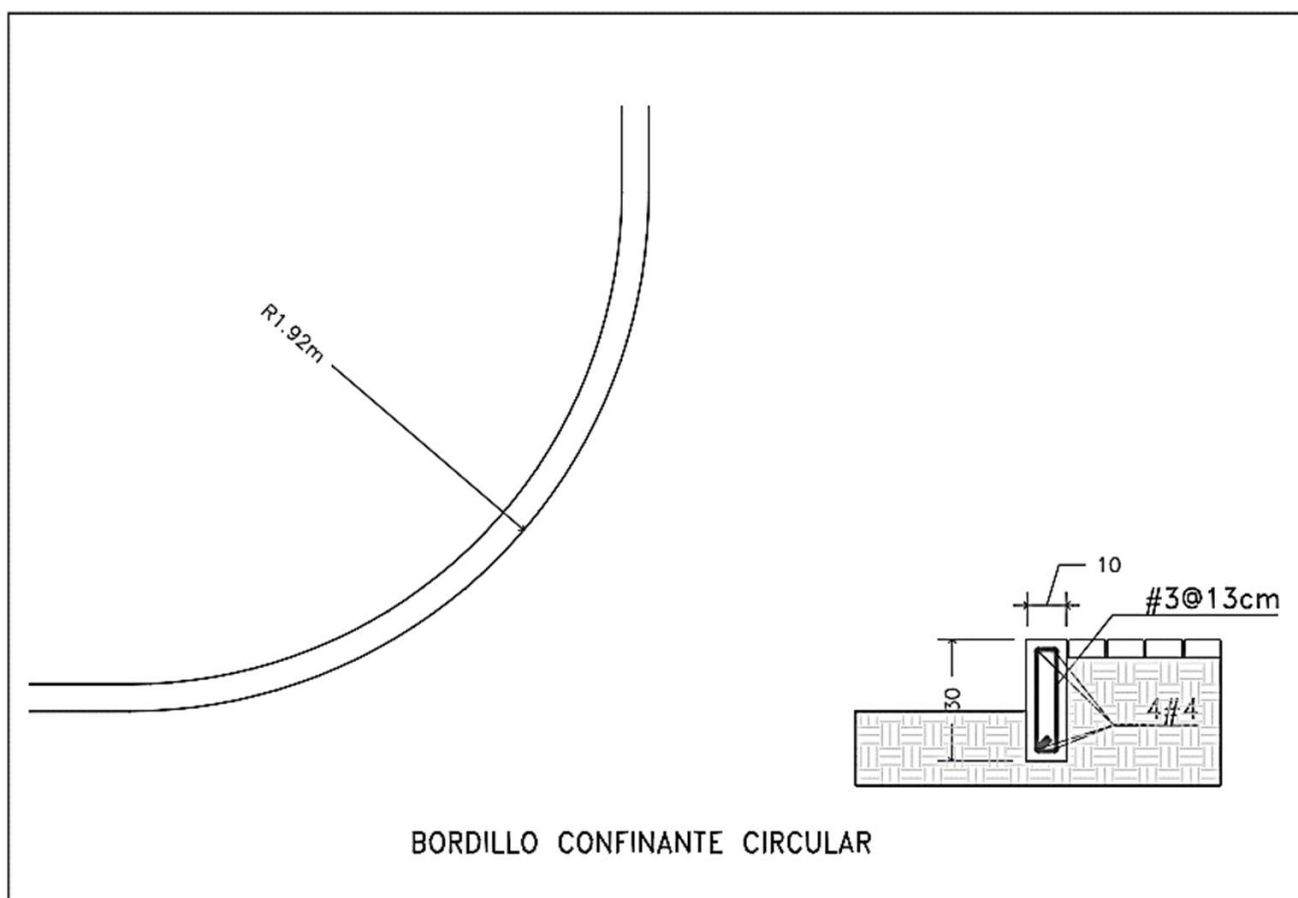
Br 100 \* 10 \* 30



**14.04 Bordillo confinante circular en de 10x30cm concreto preparado en sitio de 21Mpa**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ÍTEM N°:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 14.04 | 2. NOMBRE: Bordillo confinante circular en de 10x30cm concreto preparado en sitio de 21Mpa |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       | m – metro lineal                                                                           |
| 4. DESCRIPCION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |                                                                                            |
| <p>Corresponde a la ejecución e instalación de bordillo confinante del adoquín en la esquina que donde el andén gira 90°, de acuerdo con lo señalado en los Planos Arquitectónicos.</p> <p>Incluye el refuerzo con 4 líneas en hierro de 1/2" longitudinales, con flejes de d=1/4" a cada 0.13m (Ver página 347)</p>                                                                                                                                                                                                                            |       |                                                                                            |
| 5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |                                                                                            |
| <p>Consultar Planos Arquitectónicos.</p> <p>Replantear ejes, verificar niveles.</p> <p>Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.</p> <p>Levantar y acodalar formaletas</p> <p>Colocar refuerzos de acero</p> <p>Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.</p> <p>Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.</p> <p>Vaciar el concreto en una sola etapa.</p> <p>Desencofrar vigas.</p> <p>Curar concreto.</p> <p>Resanes menores y acabado exterior.</p> <p>Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.</p> |       |                                                                                            |
| 6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |                                                                                            |
| <p>Tolerancias elementos en concreto</p> <p>Recubrimientos del refuerzo</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |                                                                                            |
| 7. ENSAYOS A REALIZAR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |                                                                                            |
| <p>Ensayos para concreto (NSR 10)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |                                                                                            |
| 8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |                                                                                            |
| <p>Triplex 3,2mm 1,22 x 2,44m</p> <p>Concreto de 20,7Mpa (3.000 psi) (producción)</p> <p>Acero fy= 60.000 PSI 1/4" - 1 1/2" figurado en obra</p> <p>Acero Fy = 60.000 psi d&gt;1/4" puesto en obra</p> <p>ACPM</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto<br><br>Equipo para vibrado del concreto<br><br>Equipo para vaciado del concreto<br><br>Formaletas para concreto a la vista<br><br>Andamios                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                          |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br><br>Norma NSR 10.<br><br>Normas NTC y ASTM.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                          |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se medirá y se pagará por metro lineal (m) debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.<br><br>Las medidas deben corresponder a lo realmente ejecutado, teniendo en cuenta que la instalación se realizará acorde a lo indicado en planos y diseños y cualquier modificación debe ser aprobada por interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8.<br><br>Equipos descritos en el numeral 9.<br><br>Mano de Obra.<br><br>Transportes dentro y fuera de la Obra. |                                                                                                                          |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                          |



**14.05 ADOQUÍN 10 X 20 X 6CM TRES TONOS DE GRIS EXTERIORES LABORATORIO Y TALLER DE MADERAS**

|                     |                                                                                                |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ÍTEM N°: 14.05   | 2. NOMBRE: ADOQUÍN 10 X 20 X 6CM TRES TONOS DE GRIS EXTERIORES LABORATORIO Y TALLER DE MADERAS |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA | m <sup>2</sup> - Metro Cuadrado                                                                |

#### 4. DESCRIPCION

Instalación de pisos en adoquín de concreto de 10 x 20 x 6cm, de tráfico peatonal, sobre arena, con una base en subbase compactado, en las áreas exteriores del proyecto, de acuerdo con el diseño y la localización indicada en los Planos Arquitectónicos. Se usará adoquín en los tres tonos de gris producidos por una misma empresa:

Oscuro

Normal

Claro

El patrón para seguir será alineado perpendicularmente al eje longitudinal de la edificación (Ver planos arquitectónicos) y trabados (como los ladrillos de un muro), cuidando que no haya concentraciones evidentes de un solo color, por lo que se debe trabajar por tramos definidos de acuerdo al diseño indicado el plano arquitectónico N°5, verificando que cada tramo esté compuesto por igual porcentaje de adoquines de los tres colores. (Ver página 350 – DISTRIBUCIÓN DE LOS ADOQUINES POR TONOS)

Los tramos están compuestos por paños cuya forma y tamaño depende de su localización, bien sea que estén delimitados por las vigas de amarre de cimentación de la estructura principal, el muro de contención, andenes existentes o por los bordillos confinantes. Los bordillos confinantes son de 20 o 30cm de altura, dependiendo de si hay continuidad o cambio de nivel.

Se incluye dentro de este ítem una capa de subbase de 10cm, compactada con rana, que se debe aplicar sobre el terreno natural una vez retirado el material orgánico, o sobre el lleno si es el caso.

Para la instalación de se deben seguir las siguientes recomendaciones del **Instituto Colombiano de Productores de Cemento (ICPC)**:

Se debe procurar que el material usado en la **capa de subbase** no tenga piedras muy grandes, porque la falta de uniformidad puede generar asentamientos irregulares. Este material debe estar bien gradado, es decir, tener granos (piedras) de todo tamaño, desde arena hasta piedras de 5 cm, para que al compactarlo amarre bien. Se retiran todas las piedras que miden más de 5 cm (2 pulgadas), si tiene polvo o lodo, se deberá lavar, echándole agua por la parte superior del arrume, para que el lodo salga por debajo, pero sin que se pierda la arena. La interventoría dará el visto bueno a las capas de subbase antes de proceder con la capa de arena.

Se usarán dos tipos de arena: una para la capa debajo de los adoquines, que es una arena gruesa, y otra para el sello de arena que es una arena fina. El zarandeo, lavado y almacenamiento de las arenas, se hace sobre un piso duro, preferiblemente de concreto, para que ellas no se contaminen con el material del suelo o terreno natural.

**Arena para la capa de arena:** Es arena **gruesa y limpia**, como la que se usa para concreto o para pegar ladrillo o bloque. Debe ser arena de río, no de peña ni triturada. Si tiene muchos finos (lodo), se lava echándole agua a los arrumes por arriba para que el lodo salga por debajo y se pueda sacar la arena limpia de la parte superior.

Después de lavada y cuando esté ligeramente seca, se pasa por una zaranda de huecos de 1 cm de ancho (anjeo cuadrado 2 x 2), para quitarle las piedras grandes (sobretamaños), el material vegetal (hojas, madera, etc.) y otros contaminantes (plástico, metal, papel, etc.). Esto sirve también para que quede suelta.

**Arena para el sello de arena:** Es arena **fina**, como la que se usa para revocar (pañetar, frisar, etc.). No es necesario lavarla pero si es indispensable pasarla por una zaranda de huecos de 2,5 mm de ancho (anjeo cuadrado 8 x 8) para quitarle los sobretamaños, el material vegetal, otros contaminantes y para que quede suelta.

La arena para el sello estará lo más seca posible en el momento de utilizarla para que penetre en las juntas, por lo cual se debe almacenar bajo techo (si se esperan lluvias) y revolverla con frecuencia para que seque. La arena gruesa no tendrá que estar seca pero mientras menos humedad tenga, más fácil será su manejo

Para más información consultar la página web:

[http://www.construdata.com/BancoConocimiento/C/cartilla\\_de\\_adoquines/adoquines13.htm](http://www.construdata.com/BancoConocimiento/C/cartilla_de_adoquines/adoquines13.htm)

## **5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Consultar Planos Arquitectónicos y estructurales para verificar localización.

Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores.

Verificar niveles y pendientes.

Definir el orden de los tramos a trabajar

Colocar si se requiere, los bordillos de confinamiento

Preparar y compactar de la capa de subbase de 10cm

Verificación por parte del interventor de la compactación de la subbase

Esparcir y preparar la base de arena en espesor de 4 a 5cm de acuerdo con las recomendaciones citadas del ICPC

Definir despieces y orden de colocación del tablón, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en lugar menos visible.

Instalar el adoquín con la suficiente diferencia de altura (1 a 2cm) con respecto al bordillo confinante, de tal manera que al compactarlo quede a nivel con este.

Hacer compactación inicial con la placa vibrocompactadora o rana dando al menos dos pasadas de la placa, desde diferentes direcciones, recorriendo toda el área en una dirección antes de recorrerla en la otra, y teniendo cuidado de traslapar cada recorrido con el anterior para evitar escalonamientos.

Retirar con palustres o destornilladores las piezas que se hayan partido en la compactación inicial y reemplazarlas inmediatamente

Sellar las juntas con arena fina esparciendo sobre los adoquines una capa delgada, que no los alcance a cubrir totalmente, y se barre, con escobas o cepillos de cerdas duras, tantas veces como sea necesario para que llene la junta. Este barrido se hace alternado con la compactación final o simultáneamente con ésta.

La compactación final se hará con el mismo equipo y de la misma manera que la compactación inicial; pero con el barrido, simultáneo o alterno, del sello de arena. Es muy importante que la arena no se empaste sobre los adoquines ni que forme morros que hagan hundir los adoquines al pasar la placa vibrocompactadora sobre ellas.

Se deberán dar, al menos, cuatro pasadas con la placa vibrocompactadora, en diferentes direcciones y traslapando cada recorrido con el anterior; o las pasadas necesarias para que los adoquines queden completamente firmes.

Verificar los niveles de terminación de cada tramo colocando un codal o regla de 3 m, ningún punto de la superficie de los adoquines (no en las juntas) puede quedar con una separación de más de 1 cm. Si así ocurre, se debe corregir el proceso de construcción hasta alcanzar esta calidad.

Una vez terminada la compactación, se podrá dar al servicio el pavimento.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

La arena a utilizar debe ser apta, debe estar suelta, limpia, lavada y libre de materia orgánica, mica, sales solubles dañinas y demás contaminantes que puedan producir aloe florescencias]; no debe tener grano redondeado, no ser de origen calcáreo (caliza)

La humedad apropiada para la arena debe estar entre el 6% y el 8%, es decir, ni seca, ni saturada.

En ningún caso, la colocación de la capa de arena debe ser usada como medio para corregir una mala terminación superficial de la base de recebo.

En ningún caso se aceptarán adoquines cortados con palustre o hachuela. Todos los cortes deben hacerse con disco de corte

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

Densidad de la capa de subbase

**8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)**

Subbase

Adoquín de concreto de 10 x 20 x 6cm tráfico peatonal (tres tonos de gris)

Arena gruesa para la base

Arena fina para el sellado

**9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)**

Cortadora de adoquín

Placa vibrocompactadora (Rana)

Equipo para transporte horizontal.

Herramienta menor

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ Si ☐ No

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ Si ☐ No

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Norma NSR 10

Normas NTC 2017 y NTC-5610 Y 174

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de piso en adoquín de concreto instalado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

Las medidas deben corresponder a lo realmente ejecutado, teniendo en cuenta que la instalación se realizará acorde a lo indicado en planos y diseños y cualquier modificación debe ser aprobada por interventoría. No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

Materiales descritos en el numeral 8.

Equipos descritos en el numeral 9.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



DISTRIBUCIÓN DE LOS  
ADOQUINES POR TONOS

**LISTADO Y VÍNCULO PARA LAS HOJAS TÉCNICAS DE LOS PRODUCTOS SIKA ESPECIFICADOS**SIKADUR-510:

<https://col.sika.com/es/construccion/pisos/cuartos-limpios/sikadur-510.html>

SikaFilm:

[https://col.sika.com/dms/getdocument.get/3eccc40e-850b-37c9-9b3d-47ca7a31b0ac/co-ht\\_SikaFilm.pdf](https://col.sika.com/dms/getdocument.get/3eccc40e-850b-37c9-9b3d-47ca7a31b0ac/co-ht_SikaFilm.pdf)

SIKAFLEX - PRO 3WE:

<https://www.sage.com.mx/intro/fichas/sellador-elastico-poliuretano-sikaflex-pro-3-wf.pdf>

SIKAFLOOR 161:

[https://col.sika.com/dms/getdocument.get/8c028529-217f-3db3-a332-c2bdf2783c7/co-ht\\_Sikafloor%20161.pdf](https://col.sika.com/dms/getdocument.get/8c028529-217f-3db3-a332-c2bdf2783c7/co-ht_Sikafloor%20161.pdf)

Sikafloor®-264:

[https://col.sika.com/dms/getdocument.get/9d7072a1-1cff-3c80-a495-2b9ed1ee9e05/co-ht\\_Sikafloor%20264.pdf](https://col.sika.com/dms/getdocument.get/9d7072a1-1cff-3c80-a495-2b9ed1ee9e05/co-ht_Sikafloor%20264.pdf)

SIKAFLOOR-2430:

<https://col.sika.com/es/construccion/pisos/estacionamientos/sikafloor-2430.html>

Sikaguard®-720 EpoCem®:

[https://col.sika.com/content/dam/dms/co01/y/sikagard\\_-720\\_epocem.pdf](https://col.sika.com/content/dam/dms/co01/y/sikagard_-720_epocem.pdf)

SIKAGUARD-317W:

<https://col.sika.com/dms/getdocument.get/55f7d935-03e9-3c75-b807-5fb1cf0d4cc1/Sikaguard%20317%20W.pdf>

Sikaguard-62:

<https://arg.sika.com/dms/getdocument.get/9f375795-8a3f-361a-b5ea-f7eba3abe629/Sikaguard-62.pdf>

SIKALATEX:

<https://col.sika.com/es/construccion/concreto/produccion-de-concreto-mortero-y-cemento/mortero-premezclado/sikalatex.html>

SikaPlast®-5500:

[https://col.sika.com/content/dam/dms/co01/s/sikaplast\\_-5500.pdf](https://col.sika.com/content/dam/dms/co01/s/sikaplast_-5500.pdf)

**VÍNCULOS FICHAS TÉCNICAS DE LOS APARATOS SANITARIOS:**SANITARIO ACUA PLUS:

<https://www.homecenter.com.co/static/pdf-fichas/294631.pdf>

LAVAMANOS HAPPY DE COLGAR:

<https://corona.co/productos/lavamanos/lavamanos-happy/p/O53201001#&gid=1&pid=1>

<file:///C:/Users/juanc/Downloads/instructivo-plantilla-instalacion-lavamanos.pdf>

SANITARIO AQUAJET BLANCO, REQUERIMIENTOS ADA:

<file:///C:/Users/juanc/Downloads/O26401001-sanitario-aquajet-blanco-ficha-tecnica.pdf>

DUCHA SENSILLA DALIA PRO:

<https://www.grival.com/grival-user-data/uploads/DL4065551-DUCHA-SENCILLA-DALIA-PRO.pdf>

**15. VARIOS****15.01 Suministro e instalación de ducha de emergencia y lavaojos**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1. ÍTEM N°:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 15.01 | 2. NOMBRE: Suministro e instalación de ducha de emergencia y lavaojos |
| 3. UNIDAD DE MEDIDA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       | un- unidad                                                            |
| 4. DESCRIPCION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                                                                       |
| Esta especificación se refiere al suministro e instalación de la ducha de emergencia con fuente lavaojos en acero inoxidable para garantizar el lavado de ojos y cuerpo en caso de alguna emergencia para el área de incubadoras y larvario la cual en caso de alguna emergencia debe ser activada de manera inmediata y suministrar el caudal requerido para tal fin. |       |                                                                       |
| 5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |                                                                       |
| Se verifican los puntos hidráulicos para la conexión de la ducha y la fuente lavaojos.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |                                                                       |
| Se realiza la conexión hidráulica al equipo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |                                                                       |
| Se verifica que no existan fugas en el sistema y que la presión de descarga sea la adecuada para el propósito de la ducha.                                                                                                                                                                                                                                             |       |                                                                       |
| Medidas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |                                                                       |
| 6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION no aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                                                                       |
| 7. ENSAYOS A REALIZAR no aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |                                                                       |
| 8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)                                                                                                                                                                                                                                                 |       |                                                                       |
| no aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |                                                                       |
| 9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)                                                                                                                                                                                                                                                       |       |                                                                       |
| Herramienta menor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |                                                                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                        |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No                                                                                                                                                                                                                                 |  | <b>11. MANO DE OBRA</b><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |  |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br>no aplica                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                        |  |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br>La unidad de medida será por UNIDAD de ducha de emergencia con fuente lavajojos.                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                        |  |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá desmontar y retirar a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |  |                                                                                                        |  |

**15.02 Pedestal en concreto de 3000 PSI F'c 21 Mpa**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 15.02                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>2. NOMBRE:</b> Pedestal en concreto de 3000 PSI F'c 21 Mpa |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> m <sup>3</sup> - Metro Cúbico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                               |
| <b>4. DESCRIPCION</b><br><p>Este trabajo consiste en la construcción de pedestales de concreto fundidos in situ que servirán de soporte para la estructura de madera que se reemplazará en el Taller de Maderas durante su modificación, donde lo especifiquen los planos arquitectónicos, cuya ejecución se efectúa sobre las vigas de amarre de la cimentación previamente vaciadas con hormigón fresco y las correspondientes armaduras, con los diámetros, longitudes y alturas indicadas en los planos del proyecto y de acuerdo con las instrucciones del Interventor. El precio NO INCLUYE EL ACERO DE REFUERZO. Los tramos que sobresalen del terreno serán en concreto a la vista, por lo que estas caras deberán quedar deben quedar pulidas y lisas.</p> <p>Tener en cuenta los anclajes para las estructuras metálicas que deben quedar anclados, de acuerdo con lo indicado en los planos estructurales</p> |                                                               |

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Consultar Estudio de Suelos y consultar Cimentación en Planos Estructurales

Verificar excavaciones.

Verificar cotas de cimentación.

Verificar el correcto vaciado de las zapatas.

Verificar localización y dimensiones.

El concreto utilizado en la construcción de los pedestales tendrá una resistencia de 3000 psi

Deberá tener consistencia líquida.

Incrustación en sitio de los anclajes y platinas para las estructuras metálicas

Vaciar del concreto progresivamente

Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.

Curar concreto.

Verificar niveles, plomos y calidad de las superficies expuestas para aceptación.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Tolerancia elementos en concreto

Recubrimientos del refuerzo

Contenido mínimo de cemento en la mezcla

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

Ensayos para concreto (NSR 10)

**8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)**

ACPM

Concreto de 20,7Mpa (3.000 psi) (producción)

Tabla para formaleta 0,025x0,20x3,00

Cuartón 0,04x0,08x3,00 Sajo

Puntilla

Antisol blanco

**9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)**

Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto

Equipo para vibrado del concreto

Equipo para vaciado del concreto

Herramienta menor

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                        |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | <b>11. MANO DE OBRA</b><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |  |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br>Norma NSR 10<br>Normas NTC y ASTM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                        |  |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br>Se medirá y se pagará por metro cúbico (m³) de concreto debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.<br>No incluye el refuerzo. Las medidas deben corresponder a lo realmente ejecutado, teniendo en cuenta que la instalación se realizará acorde a lo indicado en planos y diseños y cualquier modificación debe ser aprobada por interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:<br>Materiales descritos en el numeral 8<br>Equipos descritos en el numeral 9<br>Mano de Obra<br>Transporte dentro y fuera de la obra |  |                                                                                                        |  |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                        |  |

**15.03 Rehabilitación de la estructura de guadua para cubierta existente (Reutilizando material: guaduas y tejas)**

|                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 15.03                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2. NOMBRE:</b> Rehabilitación de la estructura de guadua para cubierta existente (Reutilizando material: guaduas y tejas) |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Gb-Global</b>                                                                                                             |
| <b>4. DESCRIPCION</b><br>Este trabajo consiste en la modificación de la estructura de madera sobre los pedestales de concreto del Taller de Maderas con el fin de que quede separado de la nueva edificación de acuerdo con lo exigido en el código NSR10 capítulo G. |                                                                                                                              |

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Consultar plano P2- Taller de Maderas

Verificar excavaciones.

Verificar cotas de losa pedestales de concreto

Alzaprimar la estructura existente para garantizar su estabilidad durante los cortes y transformaciones de la estructura existente

Cortar tirantes principales a plomo con los tirantes superiores

Cortar los pares a la distancia definida en el Plano P2

Definir un extremo común para los tirantes superiores para su alineación

Instalar las columnas de pino sobre los pedestales y asegurarlas a los tirantes

Instalar los complementos en guadua del resto de la estructura (Pares de guadua de las columnas, durmientes, diagonales, etc, usando varillas roscadas de 1/2", tuercas y arandelas.

Techar nuevamente con tejas en buen estado recuperadas de la estructura anterior.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

Tolerancia elementos en madera

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

No aplica

**8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)**

ACPM

Concreto de 20,7Mpa (3.000 psi) (producción)

Tabla para formaleta 0,025x0,20x3,00

Cuartón 0,04x0,08x3,00 Sajo

Puntilla

Antisol blanco

**9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)**

Troncos de madera pino x 3m

FINA PLUS DE PROFILAN acabado mate

Varilla roscada zincada de 1/2"

Tuerca zincada hexagonal de acero con arandela plana de 1/2"

Pernos de acero zincado con tuerca hexagonal y arandela de 1/2"

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                      |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | <b>11. MANO DE OBRA</b><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> |  |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br>Norma NSR 10<br>Normas NTC y ASTM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                      |  |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br>Se medirá y se pagará por un global (Gb) una vez la interventoría de el visto bueno para la aceptación y de los requisitos mínimos estabilidad de la estructura de los acabados, teniendo en cuenta que la instalación se realizará acorde a lo indicado en planos y diseños y cualquier modificación debe ser aprobada por interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:<br>Materiales descritos en el numeral 8<br>Equipos descritos en el numeral 9<br>Mano de Obra<br>Transporte dentro y fuera de la obra |  |                                                                                                                      |  |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                                      |  |

**15.04 Tragante de 6" en vigacanal**

|                                                                                                                                                                                                                |                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 15.04                                                                                                                                                                                       | <b>2. NOMBRE:</b> Tragante de 6" en vigacanal |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                     | <b>UND -unidad</b>                            |
| <b>4. DESCRIPCION</b><br>Tragante para aguas lluvias del tipo cúpula fabricada en aluminio. La base tendrá zosco para entrar en la bajante y aro. La cúpula irá atornillada a la base con tornillos de bronce. |                                               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b><br>Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.<br>Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado.<br>Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.<br>Verificar la utilización en el bajante la tubería y los accesorios especificados en los Planos Sanitarios y descritos en las cantidades de obra.<br>Instalar pases en la estructura previa aprobación del Calculista y el Interventor.<br>Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.<br>Instalar el aro con el sosco dentro del bajante<br>Atornillar la cúpula al aro<br>Revisión, pruebas y aceptación. |                                                                                                                      |
| <b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <b>no aplica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                      |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b><br>Prueba de flujo.<br>Prueba de desagües                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                      |
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br>Tragante para aguas lluvias tipo cúpula fabricadas en aluminio.<br>Cemento blanco<br>Rejillas de granada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                      |
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br>Equipo para instalaciones hidráulicas y sanitarias.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                      |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>11. MANO DE OBRA</b><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br>Planos Hidráulicos y Sanitarios.<br>Catálogo del fabricante.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                      |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br>Se medirá y pagará por unidades (un) debidamente construidas, revisadas y aprobadas por la Interventoría.<br>Las medidas se harán en la obra.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                      |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                      |

**15.05 Puerta tipo P-10 de 1,00 x 2,15m en poste metálico de 1 1/2" y malla eslabonada**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>15.05</b> | <b>2. NOMBRE:</b> Puerta tipo P-10 de 1,00 x 2,15m en poste metálico de 1 1/2" y malla eslabonada |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              | <b>un - unidad</b>                                                                                |
| <b>4. DESCRIPCION</b><br><br>Suministro e instalación de Puerta de 1,00 x 2,15m en poste metálico de 1 1/2" y malla eslabonada<br><br>Localización:<br><br>Sótano N-2.70m salida al patio<br><br>De acuerdo con la localización y características contenidas dentro de los planos arquitectónicos y en estas especificaciones. (Ver planos y cuadros de puertas y ventanas)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              |                                                                                                   |
| <b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b><br><br>Consultar Planos Arquitectónicos, verificar localización de las puertas, dimensiones, plomo y escuadra de los vanos y su correspondencia con dimensiones de la puerta. Cualquier separación entre el perfil y el muro deberá corregirse por cuenta del contratista.<br><br>Controlar proceso de ensamble verificando el ajuste de los componentes y la correcta instalación de estructura, accesorios y demás componentes de la puerta. Instalar la estructura de marco, verificando niveles, plomo, escuadra y demás factores que puedan incidir el funcionamiento de los distintos componentes.<br><br>Limpiar y proteger<br><br><br><br><br>Durante el cargue, transporte y descargue, verificar que no se presenten golpes, abolladuras y fisuras, almacenar apropiadamente hasta su instalación, verificar que el ajuste de los componentes sea adecuado, revisar que los empalmes de las piezas y la fijación se ejecute con tornillería específica para aluminio, comprobar la correcta instalación para recibo.<br><br><br><br><br>La puerta se recibirá de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final. No se aceptarán elementos con abolladuras, y/o raspones. |              |                                                                                                   |
| <b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b><br><br>Cumplir con dimensiones máximas y tolerancias incluidas en el manual del fabricante.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |                                                                                                   |
| <b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b><br><br>Verificación de dimensiones de perfiles de aluminio.<br><br>Verificación de espesores y calidades de los componentes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |              |                                                                                                   |
| <b>8. MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Tubería de aluminio 1 1/2"<br><br>Tres abrazaderas pivotantes<br><br>Ángulo de 1" para los bastidores<br><br>Malla electrosoldada en los bastidores<br><br>Anclajes recomendados por el fabricante.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |              |                                                                                                   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>9. EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b><br><br>Equipo para fabricación e instalación de puertas en aluminio.<br><br>Herramienta menor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                          |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>11. MANO DE OBRA</b><br><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <b>No aplica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                          |
| <b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br><br>Se medirá y pagará por unidad (un) de puertas debidamente instaladas y recibidas a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará con cálculos realizados sobre los cuadros de puertas contenidos en los Planos Arquitectónicos.<br><br>El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br><br>Materiales descritos en el numeral 8.<br><br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br><br>Mano de obra.<br><br>Transportes dentro y fuera de la obra. |                                                                                                                          |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b><br><br>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                          |

**15.06 Instalación de puntos de anclaje REFERENCIA P1050SS. (16para andamios y 12 para LÍNEAS DE VIDA)**

|                                        |                                                                                                                   |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM N°:</b> 15.06               | <b>2. NOMBRE:</b> Instalación de puntos de anclaje REFERENCIA P1050SS. (16para andamios y 12 para LÍNEAS DE VIDA) |
| <b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> un - unidad |                                                                                                                   |

**DESCRIPCION**

Suministro e instalación en las vigas perimetrales del Nivel 7.00 de la edificación, de un sistema de anclajes o puntos seguros al que se puedan conectar equipos personales de protección contra caídas o sistemas de tránsito vertical u horizontal con resistencia certificada a la rotura y un factor de seguridad, diseñados y certificados en su instalación por un fabricante y/o una persona calificada, para eliminar o mitigar el riesgo de caída.

Se deben contemplar DOS tipos de anclajes o puntos seguros:

16 puntos de anclaje referencia P1050 en Acero Inoxidable 316L, resistencia 25KN, Ansi Z359.1 y EN 795, Clase A1 Marca ORBIT, distribuidos cada 3m (ver plano adjunto página 393) brindando cobertura a cada sección de andamio mediante fijación estructural en concreto, los cuales servirán únicamente para andamio y contarán con prueba de tracción para determinar su resistencia.

12 puntos de anclaje referencia P1050 en Acero Inoxidable 316L, resistencia 25KN, Ansi Z359.1 y EN 795, Clase A1 Marca ORBIT, distribuidos uno por sección de andamio (ver plano adjunto página 393) fijados estructuralmente en concreto; incluyen prueba de tracción para normativa EN795 y ANSI Z359.18 para uso de personas (línea de vida), los cuales contarán con una placa de identificación que permita diferenciar el uso para detección de caídas.

Lo anterior debe ser diseñado siguiendo la normatividad para trabajo en alturas, (Resolución 1409 de 2012) y normas técnicas a que haga referencia.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Consultar Planos Arquitectónicos y plano página 393.

Fijación de anclaje mediante tornillería de 1/2" en acero inoxidable, con fijación química epóxico de la marca HILTI HY200.

El instalador debe garantizar:

ARL RIESGO 5 PARA TRABAJO EN ALTURAS

COORDINADOR ALTURA DURANTE EL 100% DE LAS ACTIVIDADES DE INSTALACIÓN.  
CERTIFICACIÓN EN ALTURAS DE TODO EL PERSONAL QUE EJECUTARA LA ACTIVIDAD DE INSTALACIÓN.

CERTIFICACIÓN DE TODO EL SISTEMA (línea de vida y/o puntos de anclaje)  
CERTIFICADO DE INSTALACIÓN POR EL FABRICANTE: "ORBIT FALL PROTECTION SYSTEM".

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

GARANTÍA DE 10 AÑOS EN LOS SISTEMAS POR ORBIT FALL PROTECTION SYSTEM.

RESPALDADO CON PÓLIZAS DE CUMPLIMIENTO

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                      |
| NO APLICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                      |
| <b>ENSAYOS A REALIZAR</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                      |
| Informe fotográfico de ensayo a tracción para ambos tipos de anclajes.<br>Para los anclajes de líneas de vida: Certificado de instalación como persona calificada por el fabricante y placa de identificación que permita diferenciar el uso para detección de caídas                                                                                                                      |                                                                                      |
| <b>MATERIALES (Los precios incluirán todos los materiales necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                      |
| Anclaje referencia P1050 en Acero Inoxidable 316L, resistencia 25 KN, AnsiZ359.1 y EN 795, Clase A1 Marca ORBIT.<br>Tornillería de ½" en acero inoxidable.<br>Fijación química epóxico de la marca HILTI HY200.                                                                                                                                                                            |                                                                                      |
| <b>EQUIPOS (Los precios incluirán todos los equipos necesarios para para realizar las actividades correctamente)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                      |
| Equipo para trabajo en altura<br>DOTACIÓN DEL PERSONAL:<br>CASCO DE SEGURIDAD CON BARBUQUEJO DE TRES PUNTOS.<br>CALZADO DE SEGURIDAD.<br>GAFAS PROTECTORAS.<br>GUANTES.<br>ROPA DE TRABAJO.<br>ARNÉS.<br>KIT DE RESCATE<br>EQUIPO BASICO Y HERRAMIENTAS DE INSTALACIÓN.<br>SISTEMAS DE ACCESO.<br>Herramienta menor                                                                        |                                                                                      |
| <b>10. DESPERDICIOS</b><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si No</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>11. MANO DE OBRA</b><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si No</b> |
| <b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> normatividad para trabajo en alturas, (Resolución 1409 de 2012)                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                      |
| <b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                      |
| Se medirá y pagará por unidad (UN) una vez se encuentre el Sistema de Anclaje debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría.<br>El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br>Materiales descritos en el numeral 8.<br>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.<br>Mano de obra.<br>Transportes dentro y fuera de la obra. |                                                                                      |
| <b>14. NO CONFORMIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                      |
| En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.                                                                                      |                                                                                      |

LOCALIZACIÓN DEL SISTEMA DE ANCLAJES – NIVEL 7.00m:

Suministro e instalación en las vigas perimetrales del Nivel 7.00m de la edificación, de un sistema de anclajes o puntos seguros al que se puedan conectar equipos personales de protección contra caídas o sistemas de transito vertical u horizontal con resistencia certificada a la rotura y un factor de seguridad, diseñados y certificados en su instalación por un fabricante y/o una persona calificada, para eliminar o mitigar el riesgo de caída.

