



Universidad
Tecnológica
de Pereira

Oficina de Planeación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ANEXO 1

**CONVOCATORIA DE ADJUDICACIÓN Y ADECUACIÓN
DE ESPACIOS 2008**

LICITACIÓN PÚBLICA No. 32 DE 2009

PEREIRA

JUNIO DE 2009

TABLA DE CONTENIDO

CONDICIONES GENERALES	18
PRESENTACIÓN.....	18
INTRODUCCIÓN	18
ESPECIFICACIONES GENERALES.....	21
1. ASEGURAMIENTO DE CALIDAD.	21
2. LIMPIEZA Y ASEO PERMANENTE	21
3. ASEO GENERAL Y ENTREGA FINAL	21
4. ASPECTO AMBIENTAL.	22
5. MANO DE OBRA.....	22
6. PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL.	23
7. HERRAMIENTA Y EQUIPO.....	25
8. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS (A.P.U.).....	25
9. MATERIALES	25
10. PLANEACION DE OBRA	26
11. ESTRUCTURAS DE CONCRETO REFORZADO	26
12. MUROS LIVIANOS.....	38
13. ESTRUCTURAS METALICAS	41
14. INSTALACIONES ELÉCTRICAS	47
ESPECIFICACIONES PARTICULARES	49
0. GENERALES	49
0.1 CAMPAMENTO GENERAL. GUADUA, TEJA DE ZINC, PISO EN AGLOMERADO APISONADO, Y TABLEROS DE MADERA LEVANTADOS DEL PISO. M2	49
0.2 ASEO GENERAL FINAL Y RETIRO DE SOBRANTES GL	49

2. FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA	50
2.1 DEMOLICIÓN ANTEPECHO EN LADRILLO. H=0.90M M2.....	50
2.2 RESANE Y PULIDA DE PISO EN CONCRETO EN SITIO DE DEMOLICIÓN MURO (ANCHO PROMEDIO =0.30 M) M	51
2.3 SUMINISTRO Y CONSTRUCCIÓN DE ANTEPECHO EN SUPERBOARD 2 CARAS DE 8MM. INCLUYE GUARDAESCOBA DE H=0.06 M M2.....	51
2.4 RESANES ANTEPECHO. INC. ESTRUCTURA DE CONFINAMIENTO, REVOQUE Y PINTURA. M2.....	52
2.5 P12"x2-5/8"x2MM A-36 KG	53
2.6 HE220A GR 50 KG	53
2.7 HE240A GR 50 KG	53
2.8 IPE240 GR 50 KG	53
2.9 IPE300 GR 50 KG	53
2.10 IPE360 GR 50 KG	53
2.11 LÁMINA COLABORANTE 3" GR. 40 INCLUIDOS CONECTORES M2.....	53
2.12 CONEXIONES END PLATE GR 50 KG.....	53
2.13 CONEXIONES PLATINA BASE GR 50 KG	53
2.14 CONEXIONES VIGUETAS A-36 KG	53
2.15 TORNILLERÍA Y SOLDADURA GR 5 Y GR 8 KG	53
2.16 EQUIPO NECESARIO PARA DESPLAZAR, CAMBIAR DE SITIO Y VOLVER A ANCLAR MAQUINARIA DEL TALLER. (MONTACARGAS LIVIANO) GL	54
2.17 CONCRETO PREMEZCLADO DE ENTREPISO PARA LÁMINA 3" F'C=21 MPA HEQ=9.1 CM M3.....	55
2.18 MALLA ELECTROSOLDADA ENTREPISO 15CMX15CM D=5MM FY=420 MPA KG	56
2.19 DEMOLICIÓN PARA CIMENTACIÓN DE LOSA EXISTENTE REFORZADA E=0.20M. INCLUYE LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO M2	56
2.20 EXCAVACIÓN PARA ZAPATAS Y PEDESTALES EN MATERIAL COMÚN 0-3 M. M3	56

2.21	RETIRO MATERIAL SOBRANTE EXCAVACIÓN.	M3	57
2.22	CONCRETO ZAPATAS F'C=21 MPA.	M3.....	57
2.24	CONCRETO PEDESTALES F'C=21 MPA	M3	57
2.23	ACERO DE REFUERZO ZAPATAS FY=420 MPA	KG	58
2.25	ACERO DE REFUERZO PEDESTALES FY=420 MPA	KG.....	58
2.26	MORTERO DE NIVELACIÓN SIN RETRACCIÓN TIPO GROUTING	M3	63
2.27	REPOSICIÓN LOSA EXISTENTE REFORZADA E=0.20M F'C=21 MPA. (INCLUYE MALLA ELECTROSOLDADA)	M2	63
INSTALACIONES ELECTRICAS.....			64
2.28	DESMONTE ELEMENTOS ELÉCTRICOS	GL	64
2.29	DESMONTE Y REUBICACIÓN DE LÁMPARAS INDUSTRIALES	GL.....	64
2.30	SALIDA ELÉCTRICA DE ILUMINACIÓN, INCLUYE CAJAS DE PASO, TUBERÍA EMT DE 3/4", TERMINALES, UNIONES, Y CABLE # 12 AWG PARA FASE, NEUTRO, TIERRA, CABLE # 14 AWG DESNUDO PARA CONTINUIDAD; EL CABLEADO DEBE SER CONSIDERADO DESDE EL TABLERO HASTA LA SALIDA DE LUMINACIÓN.	UN	64
2.31	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA ELÉCTRICA PARA INTERRUPTOR SENCILLO, INCLUYE CAJA RAWELT 2x4", CANALETA PLÁSTICA DE 20x12 MM, INTERRUPTOR SENCILLO Y CABLE # 12 AWG PARA CONEXIÓN DESDE LA LÁMPARA HASTA EL INTERRUPTOR.	UN	65
2.32	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA ELÉCTRICA PARA INTERRUPTOR DOBLE, INCLUYE CAJA RAWELT 2x4", CANALETA PLÁSTICA DE 20x12 MM, INTERRUPTOR DOBLE Y CABLE # 12 AWG PARA CONEXIÓN DESDE LA LÁMPARA HASTA EL INTERRUPTOR.	UN	65
2.33	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIAS FLUORESCENTES DE SOBREPONER DE 2x32W T8, BALASTO ELECTRÓNICO Fp = 0.99, THD < 10%, VOLTAJE UNIVERSAL, GARANTÍA DE 5 AÑOS, ALETA BLANCA, INCLUYE TUBOS FLUORESCENTES TRIFOSFORO DE 24000 HORAS DE VIDA MARCA PHILIPS, OSRAM, GENERAL ELECTRIC	UN	65
6.	FACULTAD DE BELLAS ARTES Y HUMANIDADES.		
	CERRAMIENTO DE ESPACIO CENTRAL ENTRE TALLER DE FUNDICIÓN Y AULA DE ESCULTURAS		66
6.1	MURO EN SUPERBOARD 8 MM. H= 2.80 M. INCLUYE VENTANAS DE VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN DE ACUERDO A PLANOS	M2.....	66

6.2 MURO EN SUPERBOARD 8 MM. H= 0,70 M	M2	66
6.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN MARCO Y PUERTA DOBLE DE REJA METÁLICOS CAL 20 .IGUALES A EXISTENTES EN LA EDIFICACIÓN. INCLUYE HERRAJES, VIDRIO, MANIJA, BARRAS DE TOPE, CHAPA DE SEGURIDAD.	UN	66
7. FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES.		
ADECUACIÓN LABORATORIO DE PROCESOS BIOLÓGICOS		67
7.1 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	M2	67
7.2 DEMOLICIÓN DE MESONES EN GRANITO PULIDO EXISTENTE.	ANCHO = DE 0.60 M A 0.80 M. INCLUYE DESPEJE DE PISO	M2
		67
7.3 DEMOLICIÓN PISO Y MORTERO PARA DUCHA DE EMERGENCIA ELÉCTRICA	M2	68
7.4 RECORTE Y REMATE DE FILOS Y BORDES MESONES DE GRANITO PULIDO.	H= 0.8 M A 1.10 M. UN	68
7.5 PISO EN BALDOSA 30 X 30 BLANCA TIPO TERRAZO SIMILAR AL EXISTENTE	M2	68
7.6 SELLADO TUBERÍAS DE SUMINISTRO DE AGUA Y DESAGÜES	PTO	69
7.7 CONSTRUCCIÓN MESONES EN GRANITO PULIDO, IGUAL A EXISTENTES	CON DIM. DE PLANOS. INCLUYE POCETA PROFUNDA CON SIFÓN	M
		70
7.8 SUMINISTRO E INSTALACIÓN CERÁMICA PARED TIPO LOFT DE 0.25x0.25	COLOR LIMA O AMARILLO, MARCA CORONA O SIMILAR. EN DUCHA DE EMERGENCIA.	M2
		70
7.9 SUMINISTRO E INSTALACIÓN CERÁMICA PISO ANTIDESLIZANTE TIPO DATIL DE 0.20x0.20 M.	COLOR AZUL, MARCA CORONA O SIMILAR. EN PISO DUCHA DE EMERGENCIA.	M2
		70
7.10 SELLO, RESANE Y REPULIDA MESONES EN GRANITO PULIDO EXISTENTES	M	71
7.11 DESCOLGADOS EN SUPERBOARD DE 8 MM (ALMACÉN DE REACTIVOS)	H= DE 0.70 M A 1.20 M	M2
		72
7.12 REINSTALACIÓN TUBERÍA DE SUMINISTRO Y DESAGÜE DE 1.00 M A 5.00 M	EN 2 POCETAS DE TRABAJO Y DUCHA DE EMERGENCIA. INCLUYE MATERIALES Y ACCESORIOS	PTO
		72

7.13	SUMINISTRO E INSTALACIÓN LLAVES TIPO JARDÍN CON VÁLVULA BOLA .	INCLUYE	
	DESAGÜES, ACCESORIOS, MATERIALES Y REJILLA.	UN	72
7.14	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DUCHA DE EMERGENCIA	REF: AC-130	
	MARCA ACUAVAL O SIMILAR CONJUNTO DUCHA DE EMERGENCIA MIXTA, CON LAVA-OJOS. INCLUYE GRIFERÍA Y REJILLA DE PISO.	UN	73
7.15	SUMINISTRO E INSTALACIÓN MUEBLES DEBAJO DE MESONES NUEVOS Y MUEBLE ALTO DONDE INDICAN LOS PLANOS. INCLUYE, PUERTAS, HERRAJES, ENTREPAÑOS.	M	73
7.16	RECORRIDO DE TECHOS DE A. C, INCLUYE REACOMODACIÓN DE TEJAS, LIMPIEZA, COLOCACIÓN DE AMARRAS Y/O GANCHOS Y/O IGASOL TECHO, PATERNIT Y/O MORTERO	M2	74
7.17	CAMBIO DE TEJAS 10% (ETERNIT No6)	M2	74
7.18	CIELO FALSO DE PANEL YESO DE 12.7 MM	TIPO	
	GYPLAC JUNTA PERDIDA	M2	74
7.19	RESANES Y PINTURA EN VINILO BLANCO TRES MANOS, MUROS PERIMETRALES, INCLUYE FILOS Y DILATACIONES.	M2	76
7.20	RECORTE Y REMATE DE PUERTAS METÁLICAS DE ACCESO A MEDIA ALTURA. INC. CHAPA ADICIONA Y PINTURA	UN	76
	INSTALACIONES ELECTRICAS.....		76
7.21	DESMONTE MATERIAL ELÉCTRICO	GL	76
7.22	BANDEJA METÁLICA DE 30 X 8 CON DIVISIÓN CENTRAL, EN LAMINA COLD ROLLED CAL 16, PINTURA ELECTROSTÁTICA BLANCA, TIPO DUCTO CON TAPA SUPERIOR, INCLUYE SOPORTES, ANCLAJES Y ACCESORIOS DE FABRICA	M	76
7.23	CANAleta PLÁSTICA 100x45 MM, SIN DIVISIÓN CENTRAL TIPO DEXSON	M	77
7.24	CONSTRUCCIÓN DE CÁMARA DE PASO EN CONCRETO DE 55 X 55 CM. INCLUYE TAPA REFUERZOS, EN CONCRETO (VER DETALLE)	UN	77
7.25	SALIDA ELÉCTRICA DE ILUMINACIÓN PARA LÁMPARAS 2x32W T8, INCLUYE CANAleta PLÁSTICA, ACCESORIOS (UNIONES, TERMINALES, TEES, CURVAS PLANAS, CURVAS EXTERNAS E INTERNAS) Y CABLE # 12 AWG PARA FASE, NEUTRO, TIERRA; EL CABLEADO DEBE SER CONSIDERADO DESDE EL TABLERO ELÉCTRICO HASTA LA SALIDA DE ILUMINACIÓN.	UN	79

- 7.26 SALIDA ELÉCTRICA DE ILUMINACIÓN EN TECHO, PARA LUMINARIA APRUEBA DE EXPLOSIONES, INCLUYE TUBERÍA IMC DE 3/4", CON SUS RESPECTIVOS ACCESORIOS Y CABLE # 12 AWG PARA FASE, NEUTRO, Y TIERRA UN79**
- 7.27 SALIDA ELÉCTRICA PARA INTERRUPTOR SENCILLO, INCLUYE CAJA DEXSON 2x4", CANALETA PLÁSTICA DE 20x12 MM, INTERRUPTOR SENCILLO Y CABLE # 12 AWG PARA CONEXIÓN DESDE LA LÁMPARA HASTA EL INTERRUPTOR UN80**
- 7.28 SALIDA ELÉCTRICA PARA INTERRUPTOR SENCILLO, INCLUYE CAJA RAWELT 2x4", TUBERÍA IMC DE 3/4" DESDE LA SALIDA DE LA LUMINARIA HASTA EL INTERRUPTOR, CONDULETA 3/4", CON SUS RESPECTIVOS ACCESORIOS, INTERRUPTOR SENCILLO Y CABLE # 12 AWG PARA CONEXIÓN DESDE LA LÁMPARA HASTA EL INTERRUPTOR. UN.....80**
- 7.29 SALIDA ELÉCTRICA NORMAL A 125 V, 20A, INCLUYE CAJA DEXSON 2x4", TOMA NEMA 5-20R LEVITON REF. 5844, CABLE # 12 AWG PARA FASE, NEUTRO (BLANCO), TIERRA (VERDE).EL CABLEADO DEBE SER CONSIDERADO DESDE EL TABLERO ELÉCTRICO HASTA LA SALIDA. UN80**
- 7.30 SALIDA ELÉCTRICA GFCI A 125 V, 20 A, INCLUYE CAJA DESXON DE 2x4", TOMA NEMA 5-20R LEVITON GFCI REF. 8898-W Y CABLE # 12 AWG PARA FASE, NEUTRO (BLANCO), TIERRA(VERDE).EL CABLEADO DEBE SER CONSIDERADO DESDE EL TABLERO ELÉCTRICO HASTA LA SALIDA. UN81**
- 7.31 SALIDA ELÉCTRICA A 220 V, 30A, PARA MESÓN CENTRAL, INCLUYE CAJA METÁLICA 2x4", TOMA NEMA 2-30R, Y TUBERÍA PVC 3/4", CABLE # 10 AWG PARA FASE, NEUTRO (BLANCO), TIERRA (VERDE).EL CABLEADO DEBE SER CONSIDERADO DESDE EL TABLERO ELÉCTRICO HASTA LA SALIDA. UN82**
- 7.32 SALIDA ELÉCTRICA PARA DESTILADOR DE AGUA CALIENTE, INCLUYE TOMA NEMA 5-30R, LA TOMA DEBERÁ SOPORTAR 30 AMP, 220 V, 2 POLOS Y CONECTOR DE TIERRA, ADEMÁS SE DEBE INCLUIR CABLE # 10 AWG PARA FASES, CABLE #10 AWG PARA TIERRA (VERDE). EL CABLEADO DEBE SER CONSIDERADO DESDE EL TABLERO ELÉCTRICO HASTA LA SALIDA. UN82**
- 7.33 SALIDA ELÉCTRICA PARA EXTRACTOR TRIFÁSICO, INCLUYE CAJA RECTANGULAR PLÁSTICA IP 55 DE 155x110x70 MM CON PERFORACIONES, 1 METRO DE CORAZA DE 3/4" PARA CONEXIÓN ENTRE LA CAJA Y EL EXTRACTOR CON SUS RESPECTIVOS CONECTORES RECTOS Y CURVOS, ADEMÁS SE DEBE INCLUIR CABLE # 8 AWG PARA FASES, CABLE #8 AWG PARA NEUTRO (BLANCO), CABLE #10 AWG PARA TIERRA (VERDE). EL CABLEADO DEBE SER CONSIDERADO DESDE EL TABLERO ELÉCTRICO HASTA LA SALIDA. UN83**
- 7.34 SALIDA ELÉCTRICA PARA DIGESTOR DE NITRÓGENO, INCLUYE TOMA 125 V, 20A, TOMA NEMA 5-20R LEVITON REF. 5844, CAJA DEXSON 2x4", CABLE # 12 AWG PARA FASE, NEUTRO**

- (BLANCO), TIERRA (VERDE) Y CANALIZACIÓN DESDE LA TOMA HASTA LA CANALETA. EL CABLEADO DEBE SER CONSIDERADO DESDE EL TABLERO ELÉCTRICO HASTA LA SALIDA.
UN84
- 7.35 SALIDA ELÉCTRICA PARA MANTA CALEFACTORA, INCLUYE TOMA 125 v, 20A, TOMA NEMA 5-20R LEVITON REF. 5844, CAJA DEXSON 2x4", CABLE # 12 AWG PARA FASE, NEUTRO (BLANCO), TIERRA (VERDE). Y CANALIZACIÓN DESDE LA TOMA HASTA LA CANALETA. EL CABLEADO DEBE SER CONSIDERADO DESDE EL TABLERO ELÉCTRICO HASTA LA SALIDA.**
UN84
- 7.36 SALIDA ELÉCTRICA PARA DESTILADOR DE NITRÓGENO, INCLUYE TOMA 125 v, 20A, TOMA NEMA 5-20R LEVITON REF. 5844, CAJA DEXSON 2x4", CABLE # 12 AWG PARA FASE, NEUTRO (BLANCO), TIERRA (VERDE). Y CANALIZACIÓN DESDE LA TOMA HASTA LA CANALETA. EL CABLEADO DEBE SER CONSIDERADO DESDE EL TABLERO ELÉCTRICO HASTA LA SALIDA.**
UN85
- 7.37 SALIDA ELÉCTRICA PARA BAÑOS MARÍA, INCLUYE TOMA 125 v, 20A, TOMA NEMA 5-20R LEVITON REF. 5844, CAJA DEXSON 2x4", CABLE # 12 AWG PARA FASE, NEUTRO (BLANCO), TIERRA (VERDE). Y CANALIZACIÓN DESDE LA TOMA HASTA LA CANALETA. EL CABLEADO DEBE SER CONSIDERADO DESDE EL TABLERO ELÉCTRICO HASTA LA SALIDA.** UN.....86
- 7.38 SALIDA ELÉCTRICA PARA ESTUFA, INCLUYE TOMA 125 v, 20A, TOMA NEMA 5-20R LEVITON REF. 5844, CAJA DEXSON 2x4", CABLE # 12 AWG PARA FASE, NEUTRO (BLANCO), TIERRA (VERDE). Y CANALIZACIÓN DESDE LA TOMA HASTA LA CANALETA. EL CABLEADO DEBE SER CONSIDERADO DESDE EL TABLERO ELÉCTRICO HASTA LA SALIDA.** UN87
- 7.39 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA DE CONTROL, INCLUYE CAJA METÁLICA CON FONDO DE MADERA DE 25x25x15 CM, EN LAMINA COLL ROL CAL 18, CON CHAPA, LLAVE Y CABLE DE CONTROL, CABLE AWG #12 PARA FASE, NEUTRO, Y TIERRA, CABLE AWG #14 DESNUDO PARA CONTINUIDAD, TUBERÍA DE 1/2 EMT, ACCESORIOS, CAJA RAWEL DE 2x4, CONECTORES DE DESFORRE, INTERRUPTOR HORARIO PROGRAMABLE PARA CONEXIÓN Y DESCONEXIÓN DE CARGAS, CAPACIDAD HASTA 8 PROGRAMAS Y CON TIPOS DE PROGRAMACIÓN, DE 7, 5 DÍAS Y SELECCIÓN LIBRE REF. TAP-D21 DE LUMINEX** GL87
- 7.40 SE DEBE SUMINISTRAR E INSTALAR UN VENTILADOR AXIAL DE 10" APO PARA SER INSTALADO EMPOTRADO EN LA PARED REF 2CC2 254-5YC3 SIEMENS** UN.....88
- 7.41 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIAS FLUORESCENTES DE SOBREPONER DE 2x32W T8, BALASTO ELECTRÓNICO Fp = 0.99, THD < 10%, VOLTAJE UNIVERSAL, GARANTÍA DE 5 AÑOS, ALETA BLANCA, INCLUYE TUBOS FLUORESCENTES TRIFOSFORO DE 24000 HORAS DE VIDA MARCA PHILIPS, OSRAM, GENERAL ELECTRIC** UN88

- 7.42 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA PARA SER INSTALADA EN PRESENCIA DE VAPORES FLAMABLES, CON CAPACIDAD PARA SER MONTADA SOBRE PUESTA EN EL TECHO, DEBE SUMINISTRARSE CON BOMBILLO INCANDESCENTE DE 100 W. MARCA RAWELT O SIMILAR**
UN88
- 7.43 INSTALACIÓN DE ALIMENTADOR DESDE LA SUBESTACIÓN, HASTA TABLERO (3F#2AWG+1N#2AWG+T1#6AWG+C1#14AWG), INCLUYE MARCACIÓN DE LAS FASES (AMARILLO, AZUL, ROJO), NEUTRO (BLANCO), EL CONDUCTOR DE TIERRA DEBE SER VERDE Y EL DE CONTINUIDAD DESNUDO, TUBERÍA EMT DE 1- 1/2" Y TUBERÍA PVC DE 1-1/2" ANCLAJE CON PERNO Y ABRAZADERA DE DOBLE ALA** M89
- 7.44 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UN TABLERO TRIFÁSICO, PENTAFILAR, BARRAJE DE 225 A, BARRA DE NEUTRO, BARRA DE TIERRA DE 36 CTOS, CHAPA Y LLAVE DEBE INCLUIR LOS BREAKERS INDICADOS EN EL CUADRO DE CARGAS Y MARCACIÓN** UN.....89
- 9. FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD.**
SEGUNDA ETAPA ADECUACIÓN DE ESPACIOS DE PROFESORES 90
- 9.1 DESMONTE Y RETIRO DIVISIONES EXISTENTES. INCL. VIDRIOS, MARCOS Y PUERTAS** M290
- 9.2 RESANES Y PINTURA EN VINILO BLANCO TRES MANOS, MUROS PERIMETRALES, INCLUYE FILOS Y DILATACIONES.** M290
- 9.3 DESMONTE ELEMENTOS ELÉCTRICOS.** GL.....90
- 9.4 CANALETA METÁLICA 10x4 CM, CON DIVISIÓN (60% Y 40%)** M90
- 9.5 SALIDA ELÉCTRICA DE ILUMINACIÓN EN TECHO, INCLUYE CAJA OCTOGONAL, TUBERÍA PVC DE 3/4, CON SUS RESPECTIVOS ACCESORIOS, TAPA CIEGA, CABLE ENCAUCHETADO 3x14 AWG, CABLE # 12 AWG PARA FASE, NEUTRO, Y TIERRA. EL CABLEADO DEBE CONSIDERARSE DESDE EL TABLERO ELÉCTRICO** UN91
- 9.6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA ELÉCTRICA PARA INTERRUPTOR TRIPLE, INCLUYE CAJA DEXSON 2x4", CANALETA PLÁSTICA DE 20x12 MM, INTERRUPTOR TRIPLE Y CABLE # 12 AWG PARA CONEXIÓN DESDE LA LÁMPARA HASTA EL INTERRUPTOR.** UN.....91
- 9.7 SALIDA ELÉCTRICA NORMAL A 125 V, 20A, INCLUYE TROQUELES METÁLICOS, TOMA NEMA 5-20R LEVITON REF. 5844, CABLE # 12 AWG PARA FASE, NEUTRO (BLANCO), TIERRA (VERDE).EL CABLEADO DEBE SER CONSIDERADO DESDE EL TABLERO ELÉCTRICO HASTA LA SALIDA.** UN92
- 9.8 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIAS FLUORESCENTES DE SOBREPONER DE 2x32W T8, BALASTO ELECTRÓNICO Fp = 0.99, THD < 10%, VOLTAJE UNIVERSAL, GARANTÍA DE 5 AÑOS,**

Aleta Blanca, incluye tubos fluorescentes trifosforo de 24000 horas de vida		
MARCA PHILIPS, OSRAM, GENERAL ELECTRIC		UN 92
9.9	SALIDA DOBLE DE DATOS CAT 6 AMP, incluye troquel metálico	UN 93
9.10	CABLE UTP CAT 6 MARCA AMP	M 94
9.11	PACTH CORD DE 3 PIES CAT 6 AMP	UN 94
9.12	PACTH CORD DE 5 PIES CAT 6 AMP	UN 94
10. VICERECTORIA ADMINISTRATIVA.		
	ADECUACIÓN DE ESPACIOS DIVISIÓN DE SISTEMAS	 95
10.1	DEMOLICIÓN MURO EN MAMPOSTERÍA	M2 95
10.2	DEMOLICIÓN MUROS EN SUPERBOARD	M2 95
10.3	DESMONTE Y RETIRO MUEBLES Y DIVISIONES MODULARES EXISTENTES	M2 96
10.4	CONSTRUCCIÓN MUROS EN SUPERBOARD 8 MM. INC. VENTANAS OFICINAS	M2... 96
10.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN MARCOS METÁLICOS CAL 20	UN 96
10.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN PUERTAS (MADERA) ENTAMBORADAS TIPO PUERTA ARQUITECTÓNICA DE PIZANO. incluye herrajes, chapa bola de acceso principal	UN .97
10.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN MARCOS METÁLICOS CAL 20 Y PUERTA REJA TIPO BANCARIA (0.9x2.20). incluye chapa de seguridad REF: VF-6 PLUS MARCA VERA O EQUIVALENTE, PASADOR, PINTURA ANTICORROSIVA Y PINTURA ESMALTE ACABADO FINAL.	UN..... 97
10.8	DESMONTE Y REINSTALACIÓN PUERTAS METÁLICAS. incluye cambio de sentido	UN..... 98
10.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN PUERTA (MAD.) DE CONTROL A MEDIA ALTURA TIPO ARQUITECTÓNICA PIZANO. incluye chapa de bola tipo alcora.	UN..... 98
10.10	RESANE Y PINTURA EN VINILO TRES MANOS MUROS PERIMETRALES, incluye filos y dilataciones	M2 99
10.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN PISO ANTIESTÁTICO. DE COLOR DEFINIDO SIN JASPEADOS, PUNTOS, RALLAS NI DECORADOS.	M2..... 99
10.12	DESMONTE ELEMENTOS ELÉCTRICOS.	GL 100
10.13	PERFORACIÓN CON SACA NÚCLEOS DE 2" DIÁMETRO	UN 100

10.14 CANALETA METÁLICA 10x4 CM, CON DIVISIÓN (60% Y 40%)	M	100
10.15 SALIDA ELÉCTRICA DE ILUMINACIÓN EN TECHO, INCLUYE CAJA OCTOGONAL, CANALETA PLÁSTICA 20x12 CON SUS RESPECTIVOS ACCESORIOS, TAPA CIEGA, CABLE ENCAUCHETADO 3x14 AWG, CABLE # 12 AWG PARA FASE, NEUTRO, Y TIERRA. EL CABLEADO DEBE CONSIDERARSE DESDE EL TABLERO ELÉCTRICO	UN	100
10.16 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA ELÉCTRICA PARA INTERRUPTOR SENCILLO, INCLUYE CAJA DEXSON 2x4", CANALETA PLÁSTICA DE 20x12 MM, INTERRUPTOR SENCILLO Y CABLE # 12 AWG PARA CONEXIÓN DESDE LA LÁMPARA HASTA EL INTERRUPTOR.	UN	101
10.17 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA ELÉCTRICA PARA INTERRUPTOR TRIPLE, INCLUYE CAJA DEXSON 2x4", CANALETA PLÁSTICA DE 20x12 MM, INTERRUPTOR TRIPLE Y CABLE # 12 AWG PARA CONEXIÓN DESDE LA LÁMPARA HASTA EL INTERRUPTOR	UN	101
10.18 SALIDA ELÉCTRICA NORMAL A 125 V, 20A, INCLUYE TROQUELES METÁLICOS, TOMA NEMA 5-20R LEVITON REF. 5844, CABLE # 12 AWG PARA FASE, NEUTRO (BLANCO), TIERRA (VERDE).EL CABLEADO DEBE SER CONSIDERADO DESDE EL TABLERO ELÉCTRICO HASTA LA SALIDA.	UN	101
10.19 SALIDA ELÉCTRICA REGULADA A 125 V, 20A, INCLUYE TROQUELES METÁLICOS, TOMA NEMA 5-20R LEVITON, CABLE # 12 AWG PARA FASE, NEUTRO (BLANCO), TIERRA (VERDE).EL CABLEADO DEBE SER CONSIDERADO DESDE EL TABLERO ELÉCTRICO HASTA LA SALIDA.	UN	102
10.20 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIAS FLUORESCENTES DE SOBREPONER DE 2x32W T8, BALASTO ELECTRÓNICO Fp = 0.99, THD < 10%, VOLTAJE UNIVERSAL, GARANTÍA DE 5 AÑOS, ALETA BLANCA, INCLUYE TUBOS FLUORESCENTES TRIFOSFORO DE 24000 HORAS DE VIDA MARCA PHILIPS, OSRAM, GENERAL ELECTRIC	UN	102
10.21 SALIDA DOBLE DE DATOS CAT 6 AMP, INCLUYE TROQUEL METÁLICO	UN	103
10.22 CABLE UTP CAT 6 MARCA AMP	M	104
10.23 CABLE TELEFÓNICO TIPO INTERIOR DE 25 PARES, INCLUYE REGLETAS TELEFÓNICAS MARCA KRONE O POUYET	M	104
10.24 FIBRA ÓPTICA MONOMODO MARCA SIEMON XGLO	M	104
10.25 SFP TRANSCEIVER 1000BASE-LX	UN	105
10.26 PACTH CORD DE 3 PIES CAT 6 AMP	UN	105
10.27 PACTH CORD DE 5 PIES CAT 6 AMP	UN	105

10.28 PACTH CORD DE FIBRA MONOMODO LC-LC, MARCA SIEMON XGLO UN 105

10.29 RACK DE COMUNICACIONES MARCA APC DE 25 U, COLOR NEGRO, DIMENSIONES 1313x597x1072 MM , INCLUYE, MULTITOMA ELÉCTRICA REGULADA, 2 PACTH PANEL DE 48 PUERTOS MARCA AMP CAT 6 PARA DATOS, 1 PACTH PANEL DE 24 PUERTOS CAT 6 PARA TELEFONÍA, ORGANIZADORES DE CABLE HORIZONTALES Y VERTICALES, BANDEJA DE FIBRA ÓPTICA MARCA SIEMON, CONECTORIZACION DE TODOS LOS HILOS DE FIBRA MEDIANTE PIGTAIL DE FIBRA A LADO Y LADO, ACOPLADORES DE FIBRA LC DE 12 HILOS Y ACOPLADOR CIEGO GL..... 106

11. VICERECTORIA ADMINISTRATIVA.

BIENESTAR UNIVERSITARIO. SALA DE INSTRUCTORES 106

11.1 DESMONTE DE MATERIAL ELÉCTRICO GL 106

11.2 CANALETA METALICA 10x4 CM, CON DIVISION (60% Y 40%) M 106

11.3 SALIDA ELÉCTRICA NORMAL A 125 V, 20A, INCLUYE TROQUELES METALICOS, TOMA NEMA 5-20R LEVITON REF. 5844, CABLE # 12 AWG PARA FASE, NEUTRO (BLANCO), TIERRA (VERDE).EL CABLEADO DEBE SER CONSIDERADO DESDE EL TABLERO ELÉCTRICO HASTA LA SALIDA. UN 107

11.4 SALIDA DOBLE DE DATOS CAT 6, INCLUYE TROQUEL METALICO UN..... 107

11.5 CABLE UTP CAT 6 MARCA AMP M 108

11.6 PACTH CORD DE 3 PIES CAT 6 UN 109

11.7 PACTH CORD DE 5 PIES CAT 6 UN 109

12. VICERECTORIA ADMINISTRATIVA.

IMPLEMENTACIÓN PUNTO DE CAFÉ EN MODULO INTERDISCIPLINARIO 110

12.1 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO M2 110

**12.2 SOBREALTO EN MORTERO BASE MESONES Y MUROS H= 0.08
MX0.60 M + H=0.08 * 0.12 M M2..... 110**

12.3 CONSTRUCCIÓN MURETES EN SUPERBOARD QUE SERVIRÁN DE BASE PARA SUPERFICIES EN ACERO INOXIDABLE M2 110

12.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN SUPERFICIES Y LAVAPLATOS EN ACERO INOXIDABLE. INC SALPICADERO M 111

12.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN GRIFERÍA CUELLO DE GANSO LAVAPLATOS AMARETO CONJUNTO MARCA GRIVAL O EQUIVALENTE UN 111

12.6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN MARCOS Y VENTANAS EN ALUMINIO	M2.....	111
12.7 SUMINISTRO E INSTALACIÓN MARCO Y PUERTA EN LÁMINA ENTAMBORADA CAL 20 CON CELOSÍAS EN LA PARTE SUPERIOR	UN	112
12.8 MUROS EN SUPERBOARD 2 CARAS H= 2.7 M. INC . TAPA SUPERIOR	M2	113
12.9 CIELO RASO EN GYPLAC JUNTA PERDIDA	M2	114
12.10 SUMINISTRO E INSTALACIÓN VIDRIOS DE COLORES. INCLUYE MARCO EN ALUMINIO	M2	115
12.11 SUMINISTRO E INSTALACIÓN VIDRIOS TRANSPARENTES VITRINAS Y ENTREPAÑOS	M2.....	116
12.12 SUMINISTRO E INSTALACIÓN POLI CARBONATO IMPORTADO GRIS CONTROL SOLAR	M2.....	116
12.13 FABRICACIÓN DE ESTRUCTURA METÁLICA, PARA SOPORTAR POLI CARBONATO.	M2.....	116
12.14 SALIDA ELÉCTRICA DE ILUMINACIÓN EN TECHO, INCLUYE CAJA OCTOGONAL, CANALETA PLÁSTICA 20X12 CON SUS RESPECTIVOS ACCESORIOS, PLAFÓN DE LOSA, BOMBILLO AHORRADOR DE 25 W, CABLE # 12 AWG PARA FASE, NEUTRO, Y TIERRA. EL CABLEADO DEBE CONSIDERARSE DESDE EL TABLERO ELÉCTRICO	UN.....	117
12.15 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA ELÉCTRICA PARA INTERRUPTOR SENCILLO, INCLUYE CAJA DEXSON 2X4", CANALETA PLÁSTICA DE 20X12 MM, INTERRUPTOR SENCILLO Y CABLE # 12 AWG PARA CONEXIÓN DESDE LA LÁMPARA HASTA EL INTERRUPTOR.	UN.....	117
12.16 SALIDA ELÉCTRICA NORMAL A 125 V, 20A, INCLUYE CAJA METÁLICA DE 2X4", TUBERÍA PVC DE 3/4" CON SUS RESPECTIVOS ACCESORIOS, TOMA NEMA 5-20R LEVITON REF. 5844, CABLE # 12 AWG PARA FASE, NEUTRO (BLANCO), TIERRA (VERDE).EL CABLEADO DEBE SER CONSIDERADO DESDE EL TABLERO ELÉCTRICO HASTA LA SALIDA.	UN.....	118
13. RECTORIA - EMISORA.		118
13.1 TRAZADO Y REPLANTEO	M2	118
13.2 DEMOLICIÓN MUROS EXISTENTES, INCLUYE RETIRO.	GL	119
13.3 DEMOLICIÓN Y DESMONTE PISOS EXISTENTES, INCLUYE RETIRO	GL	119
13.4 DESMONTE FIGURAS DEL CIELO, INCLUYE RETIRO	GL	119
13.5 DESMONTE DE PUERTAS Y VENTANAS EXISTENTES, INCLUYE RETIRO	GL.....	120
13.6 MURO TIPO 1 SUPERBOARD DOS CARAS DE 10 MM, INCLUYE PINTURA	M2.....	120

13.7	ACOUSTIC BLOCK 2" INTERNO A MURO SUPERBOARD TIPO 1	M2	 121
13.9	ACOUSTIC CONTROL FB INTERNO A MURO PANEL YESO TIPO 2.	M2	 122
13.10	MURO TIPO 3 PANEL YESO DOS (2) CARAS.	M2	 122
13.11	CARTERAS EN PANEL YESO ½".	M	 122
13.12	MURO TIPO 4 PANEL DE YESO ½" UNA CARA, INCLUYE PINTURA.	M2	 123
13.13	ACOUSTIC CONTROL FB INTERNO A MURO PANEL YESO UNA CARA CONTRA MURO LADRILLO TIPO 4.	M2	 123
13.14	FIBERSOUND WAVES EN CABINAS.	UN	 124
13.15	PISO EN CERÁMICA CORONA 30 X 30 TRAFICO 5.	M2	 124
13.16	PISO EN ALFOMBRA ALFA REF: ALLEGRO TIFFANY 800 GRAMOS COLOR GRIS Y BEIGE	M2	 124
13.17	GUARDAESCOBA EN MADERA 8 CM	M	 125
13.18	PIRLAN EN MADERA ENTRE ALFOMBRA Y CERÁMICA DE 0,90 CADA UNO	UN	 125
13.19	CIELO RASO STARS ORION HIGH PERFORMANCE 60X60 DE 1".	M2	 125
13.20	FRESCASA SP DE 3 ½.	M2	 126
13.21	FABRICACIÓN Y MONTAJE DE PUERTA P1 EN MADERA INCLUYE CHAPAS Y HERRAJES.	UN	 126
13.22	FABRICACIÓN Y MONTAJE DE PUERTA P2 EN MADERA INCLUYE CHAPAS Y HERRAJES	UN	 127
13.23	FABRICACIÓN Y MONTAJE DE PUERTA P3 EN MADERA INCLUYE CHAPAS Y HERRAJES	UN	 127
13.24	VENTANERÍA EN ALUMINIO Y VIDRIO ESPECIAL - V1.	UN	 128
13.25	PUERTA EN ALUMINIO Y VIDRIO - PV1	UN	 128
13.26	PUERTA EN LÁMINA ACANALADA INCLUYE CHAPA - PM1	UN	 129
13.27	RESANE MUROS EXISTENTES	GL	 129
13.28	PINTURA MUROS EXISTENTES.	M2	 130

13.29	PINTURA SOBRE PLACA EXISTENTE	M2		130
13.30	PINTURA SOBRE PUERTA EN LÁMINA.	UN		130
INSTALACIONES ELECTRICAS				131
13.31	DESMONTE DE LÁMPARAS FLUORESCENTES EXISTENTES	UN		131
13.32	DESMONTE DE TABLEROS ELÉCTRICOS Y CABLEADO	GL		131
13.33	DESMONTE DE CANALETA METÁLICA 10X4	GL		131
13.34	DESMONTE DE AIRE ACONDICIONADO	GL		131
13.35	DESMONTE DE APARATOS ELÉCTRICOS CON SU RESPECTIVO CABLEADO	GL	...	131
INSTALACIONES ELECTRICAS Y DE DATOS				132
13.36	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CANALETA METÁLICA CON DIVISIÓN 10x4 CM., COLOR BLANCO, CALIBRE 26	M		132
13.37	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA ELÉCTRICA NORMAL A 110 V, INCLUYE CAJA D			
	OMA NEMA 5-15R LEVITON REF. 5320-W, CABLE # 12 AWG PARA FASE (AZUL), NEUTRO (BLANCO), TIERRA (VERDE) Y CABLE # 14 AWG DESNUDO PARA CONTINUIDAD			
	UN		132	
13.38	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA ELÉCTRICA REGULADA A 110 V, INCLUYE CAJA DEXSON 2x4", TOMA NEMA 5-15R LEVITON REF. 5362-IG, CABLE # 12 AWG PARA FASE (ROJO), NEUTRO (BLANCO), TIERRA (VERDE) Y CABLE # 14 AWG DESNUDO PARA CONTINUIDAD			
	UN		133	
13.39	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA ELÉCTRICA PARA RACK, INCLUYE TOMA Y CLAVIJA TRIPOLAR, NEMA 5-50R Y 5-50P REFERENCIAS, 5373 Y 9550-P DE LEVINTON, LA TOMA Y CLAVIJA DEBERÁN SOPORTAR 50 AMP, 125 V, 2 POLOS Y CONECTOR DE TIERRA, ADEMÁS SE DEBE INCLUIR CABLE # 8 AWG PARA FASE (AZUL), NEUTRO (BLANCO), CABLE #10 AWG PARA TIERRA (VERDE) Y CABLE #14 AWG DESNUDO PARA CONTINUIDAD			
	UN		133	
13.40	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA ELÉCTRICA DE ILUMINACIÓN, INCLUYE CAJA OCTOGONAL PLÁSTICA, CABLE # 12 AWG PARA FASE (COLOR SEGÚN ACOMETIDA), NEUTRO (BLANCO), TIERRA (VERDE)			
	UN		134	

13.41	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA ELÉCTRICA PARA INTERRUPTOR SENCILLO, INCLUYE CAJA DEXSON 2x4", INTERRUPTOR SENCILLO, CANALETA PLÁSTICA DE 20x12 MM, CABLE # 12 AWG.	UN	134
13.42	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA ELÉCTRICA PARA INTERRUPTOR DOBLE, INCLUYE CAJA DEXSON 2x4", INTERRUPTOR DOBLE, CANALETA PLÁSTICA DE 20x12 MM, CABLE # 12 AWG.	UN	134
13.43	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DOBLE DE DATOS, INCLUYE FASE PLATE, JACKS, CAJA DEXSON DE 2x4", SIMBOLOGÍA, Y MARCACIÓN.	UN	135
13.44	SALIDAS DE TELEVISIÓN INCLUYE, FACE PLATE , CAJA DE SOBREPONER DEXON 2x4 , SALIDA MODULAR, SPLITER, TERMINALES, MARQUILLADO Y TODOS LOS ACCESORIOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	UN	136
13.45	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE COAXIAL RG-6	M	136
13.46	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE UTP CAT 6A, MARCA AMP	M	136
13.47	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PATCH CORD, 5 FT, CAT 6A MARCA AMP CERTIFICADO DE FABRICA	UN	137
13.48	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PATCH CORD, 3 FT, CAT 6A MARCA AMP CERTIFICADO DE FABRICA	UN	137
13.49	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LÁMPARAS DE SOBREPONER FLUORESCENTES DE 2x32W T8, BALASTRO ELECTRÓNICO Fp = 0.99, THD < 10%, ALETA BLANCA, INCLUYE TUBOS FLUORESCENTES	UN	138
13.50	INSTALACIÓN DE LÁMPARAS 2x32x T8	UN	138
13.51	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOMBILLO AHORRADOR DE 25W	UN	138
13.52	INSTALACIÓN DE AIRE ACONDICIONADO, INCLUYE PROTECCIÓN DE 2x40A, CAUCHO ESPUMOSO TIPO RUBATEX PARA RECUBRIR LA LÍNEA DE SUCCIÓN, REPOSICIÓN DE TUBERÍA DE COBRE FALTANTE Y LIQUIDO DE REFRIGERACIÓN.	UN	138
13.53	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA DE PASO DE 10X10X4 PARA CABLEADO DE DATOS E INSTALAR EN TECHO	UN	139
13.54	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA CONDUIT PVC 2"	UN	139
13.55	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA CONDUIT PVC 1"	UN	139
13.56	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA CONDUIT PVC 3/4"	UN	139

TABLEROS Y ALIMENTADORES PRINCIPALES	139
13.57 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UN TABLERO BIFÁSICO, PENTAFILAR, BARRAJE DE 225 A, BARRA DE NEUTRO, BARRA DE TIERRA DE 8 CTOS, CHAPA Y LLAVE DEBE INCLUIR BREAKER DE INCRUSTAR SEGÚN INDICA CUADRO DE CARGAS Y SU RESPECTIVA MARCACIÓN.	
UN	139

CONDICIONES GENERALES

PRESENTACIÓN

La universidad Tecnológica de Pereira desea llevar a cabo diferentes obras de reparación y adecuación de espacios en varias de sus dependencias.

En el presente contrato se realizarán obras para 8 proyectos de un total de 13.

El cuadro del presupuesto está conformado por 9 capítulos, el primero se refiere a obras generales y los demás a las obras de reparación y adecuación que se realizarán en la presente etapa por cada proyecto.

- 0 **GENERALES.** Obras preliminares
- 2 **FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA.** Ampliación Mezanine
- 6 **FACULTAD DE BELLAS ARTES Y HUMANIDADES.** Cerramiento de Espacio central entre taller de fundición y aula de esculturas
- 7 **FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES.** Adecuación Laboratorio de Procesos Biológicos
- 9 **FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD.** Segunda etapa adecuación de espacios de profesores
- 10 **VICERECTORIA ADMINISTRATIVA.** Adecuación de espacios División de Sistemas
- 11 **VICERECTORIA ADMINISTRATIVA.** Bienestar Universitario – Adecuación Sala de Instructores
- 12 **VICERECTORIA ADMINISTRATIVA.** Implementación punto de café Modulo Interdisciplinario.
- 13 **RECTORIA.** Adecuación Emisora

INTRODUCCIÓN

En estas especificaciones, LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA, se denominará el CONTRATANTE y quien ejecutará la obra el CONTRATISTA.

Todas las labores que desarrolle el CONTRATISTA en la ejecución de las obras deberán estar dentro de las normas y procedimientos que garanticen la seguridad del personal de la obra y de todas las demás personas autorizadas para transitar dentro del área de la obra, y de los particulares, que circularán por los sitios de trabajo.

Antes de iniciar los trabajos de desmontes y demoliciones el CONTRATISTA debe verificar toda la información anexa al contrato como planos, presupuesto, especificaciones y

asegurarse de que no existen inconsistencias de localización, dimensiones, cotas, niveles y cualquier otra que pueda presentarse e impida el normal desarrollo de las obras nuevas objeto del presente contrato.

Todas las inconsistencias se deben notificar por escrito al interventor, quien se encargará de coordinar y buscar las soluciones más adecuadas a cualquier anomalía. La omisión por parte del contratista de algún tipo de problema que genere costos posteriores debidos a mal funcionamiento, escapes de agua, niveles no previstos u otros que impidan recibir la obra a satisfacción, serán rechazados y los correctivos y costos de éstos serán responsabilidad del CONTRATISTA.

El CONTRATISTA será el único responsable ante el CONTRATANTE, a través de la INTERVENTORIA por el estado de la obra; para ello deberá asegurarse que su personal y los distintos subcontratistas cumplan con todas las especificaciones técnicas de construcción, normas de seguridad industrial, indicaciones de la INTERVENTORIA y los plazos indicados.

Cualquier parte de la obra que quede expuesta o sea susceptible de daños por razón de ésta, u otras obras que se efectúen en la construcción general, deben protegerse adecuadamente en forma firme y permanecer así hasta que sea necesario o hasta la terminación de la obra, de cualquier forma el contratista es responsable de todas las obras y la conservación de la zona hasta la entrega final.

En este documento se describirán las normas de construcción del contrato. En la primera parte se hace referencia a las ESPECIFICACIONES GENERALES de las actividades más representativas y posteriormente a las ESPECIFICACIONES PARTICULARES de los ítems relacionados con cada proyecto.

Las especificaciones técnicas, recomendaciones y demás información suministrada, debe ser revisada y articulada por el CONTRATISTA con la visita al sitio y con los diferentes diseños para garantizar buenos resultados en la ejecución de las obras programadas.

Las especificaciones, planos y anexos que se entregan se complementan entre sí y tienen por objeto explicar las condiciones y características constructivas. Cualquier detalle que se muestre en los planos y no figure en las especificaciones, o que se muestre en estas pero no aparezcan en los planos, tendrá tanta validez, como si se presentase en ambos documentos. En el caso de encontrar diferencias entre los planos y las especificaciones primarán los detalles de los planos, si es entre el cuadro de cantidades y especificaciones primará el cuadro de cantidades, en orden de importancia será cuadro de cantidades, especificaciones técnicas y planos.

Las especificaciones particulares de construcción en este contrato, priman sobre las normas generales y podrán complementarse o modificarse por las partes que actúan en él. Todos los trabajos que no estén cubiertos por especificaciones particulares, se ejecutaran conforme a lo estipulado en las NORMAS GENERALES.

En las presentes especificaciones se da mayor énfasis en la definición de las "características y calidad de obra terminada" que en la descripción de los procedimientos necesarios para obtener tales resultados, también se dedica considerable espacio a la definición de la responsabilidad del CONTRATISTA con respecto a la obra a su cargo.

Se espera que estos planteamientos faciliten a los proponentes evaluar adecuadamente el costo de los servicios necesarios para dar cumplimiento a los requisitos especificados.

Por otra parte, la omisión de descripciones detalladas de procedimiento de construcción en muchas de las especificaciones, refleja la suposición básica que el CONTRATISTA conoce las prácticas de construcción. 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 los profesionales que dirigen la obra están técnicamente capacitados y especializados en la materia. La UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA no pretende condicionar los procesos constructivos pero si dejar en claro la responsabilidad del CONTRATISTA, previa aceptación del CONTRATANTE. Estas especificaciones fijan el estado en que debe entregar la obra y las normas que deben cumplir, aclarando que las normas técnicas fijadas por ICONTEC (en los capítulos de Cementos, morteros y Concretos, Mampostería, Sistemas de suministro de agua, Instalaciones sanitarias, Instalaciones Eléctricas, Iluminación, equipo de construcción), serán de obligación y cumplimiento, aunque no se establezcan específicamente en este documento.

El CONTRATISTA debe entender que para el análisis de todos los Ítems debe tener en cuenta tanto los materiales que se necesitan colocar como los materiales que se requieren para fijar los anteriores como son formaleas y demás y todas las pruebas que se les deba hacer a los materiales.

También debe tener en cuenta que las obras deben entregarse totalmente terminadas y limpias por lo cual debe tener en cuenta los materiales de acabado, en el caso de que se diga lo contrario o aparezcan en otro Ítem para su MEDIDA Y PAGO.

Debe tener en cuenta los costos de su mano de obra directa e indirecta con todas sus prestaciones y el PAGO de las contribuciones parafiscales de Ley, todo el personal es de responsabilidad del CONTRATISTA.

Debe analizar los costos por servicios, alquiler, gasto, deterioro o daño de toda la herramienta y equipo necesario para hacer la obra.

Debe tener en cuenta los transportes tanto internos como externos, verticales y horizontales de los materiales, herramientas, equipos y personal.

Debe tener en cuenta el almacenaje de todos los insumos, la vigilancia y los seguros que les deba dar para cumplir el Contrato.

Debe tener en cuenta todos los gastos Administrativos y de manejo del contrato.

En general todos los eventos que necesite hacer para entregar la obra de acuerdo a las especificaciones indicadas en este volumen y para hacerlo en el plazo contractual.

ESPECIFICACIONES GENERALES

1. ASEGURAMIENTO DE CALIDAD.

El CONTRATISTA deberá incluir dentro de su organización administrativa el diseño e implantación de un modelo de aseguramiento de la calidad. Para cumplir con este requisito, se utilizará la norma NTC-ISO 9000 vigente.

La responsabilidad por la calidad de la obra es única y exclusivamente del CONTRATISTA y cualquier supervisión, revisión, comprobación o inspección que realice LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA o sus representantes se hará para verificar su cumplimiento, y no exime al CONTRATISTA de su obligación sobre la calidad de las obras objeto del contrato.

2. LIMPIEZA Y ASEO PERMANENTE

El CONTRATISTA deberá proporcionar y mantener en satisfactorias condiciones sanitarias y de limpieza, todas las áreas de sus campamentos, cumpliendo con los requisitos y reglamentos vigentes de sanidad pública y protección del medio ambiente.

La obra debe permanecer libre de escombros y materiales desechables o basuras para lo cual el CONTRATISTA debe tener permanentemente un personal en limpieza y aseo.

Los escombros se deben estar retirando permanentemente de la obra y fuera del Campus.

El CONTRATISTA deberá mantener en completo orden y aseo todos los sitios de trabajo, instalaciones y accesos a la obra, y deberá destinar un sitio exclusivo para acumular los escombros y basura que deben ser retirada inmediatamente lo solicite la INTERVENTORIA. Para el transporte y disposición final de tierra y escombros deben cumplirse las normas que para tal efecto ha dispuesto el Ministerio del Medio Ambiente y el Municipio de Pereira.

Los tableros, andamios y formaleas mientras no estén en uso deben permanecer junto al almacén de la obra, en un sitio de depósito debidamente organizado, solamente podrán ser llevados al sitio de colocación cuando se vayan a utilizar inmediatamente y si un elemento esta más de un día sin utilización la Interventoría dará la orden de llevar al depósito.

Los equipos y herramientas se utilizaran en la obra y una vez cumplida su función se llevarán al almacén para su almacenaje.

Para la entrega final el CONTRATISTA debe realizar los trabajos necesarios para dejar las obras completamente limpias y sin escombros.

Estos trabajos no tienen PAGO aparte y sus costos los debe estimar el CONTRATISTA dentro de los costos de Administración.

3. ASEO GENERAL Y ENTREGA FINAL

Comprende el retiro de todos los materiales sobrantes, desmonte de casetas o ramadas provisionales, el retiro de cerramientos, tuberías, redes hidráulicas y eléctricas provisionales que se utilizaron para realizar los trabajos y que la INTERVENTORÍA ordene retirar.

También comprende la detallada de todas las superficies que queden a la vista y limpieza final de todas las áreas. Todas las actividades descritas anteriormente NO tendrán PAGO aparte y los Costos debe analizarlos el CONTRATISTA y cargarlos a los costos de la Administración del Contrato (AIU)

4. ASPECTO AMBIENTAL.

El CONTRATISTA se obliga a ejecutar las obras de acuerdo con las disposiciones legales vigentes sobre el medio ambiente, las normas especiales para el trámite y obtención de las autorizaciones y permisos específicos otorgados por autoridad competente para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales y, especialmente, los requerimientos de la licencia ambiental del proyecto, con su respectivo plan de manejo.

Los permisos, autorizaciones y concesiones de carácter ambiental, en proyectos que no requieran de licencia ambiental, serán obtenidos por el CONTRATISTA, quien será responsable de su manejo y utilización, así como de los costos que demande su obtención. La escombrera seleccionada para el depósito de los escombros debe tener el permiso determinado para tal fin, legalizado por la Carder.

5. MANO DE OBRA

La mano de obra será de primera clase, ejecutada por personal idóneo y experimentado. El CONTRATISTA deberá suministrar cascos a su personal, lo mismo que guantes, anteojos, calzado, cinturones de seguridad para trabajo en altura y cualesquiera otro elemento necesario para su seguridad, exigirá su uso, mantendrá en la obra elementos de primeros auxilios y cumplirá todas las normas referentes a seguridad laboral que contemple la Ley Colombiana.

Sea cual fuere la naturaleza del obrero, su estadía en obra estará supeditada al cumplimiento de todas las normas laborales vigentes. No puede ser menor de edad y de serlo, el Contratista y la Interventoría están en la obligación de cumplir y hacer cumplir las disposiciones legales del caso.

El CONTRATISTA deberá implementar un programa de salud ocupacional, según lo establece el decreto 614 de 1984 en sus artículos 28, 29 y 30 y la resolución 1016 de 1989.

El CONTRATISTA deberá contratar todo el personal y/o subcontratistas que estime necesarios para llevar a cabo la obra satisfactoriamente, pero de acuerdo con el cronograma de ingresos presentado con la propuesta y contando con la aprobación previa de la INTERVENTORIA, quien podrá solicitar el cambio de los subcontratistas o del personal cuando lo estime necesario.

Tanto el personal directo como el de los subcontratistas deberán estar afiliados a un sistema de seguridad social conformado por la EPS, la ARP y la AFP (Empresa promotora de salud, Administradora de Riesgos Profesionales y Administradora de Fondos de Pensiones) y, a las demás entidades que exija la Ley. Ningún trabajador será autorizado para ingresar a la obra sino ha sido afiliado previamente.

Todo el personal de obreros, sea cual fuere la naturaleza del vínculo con la obra, está en la obligación de acatar todas las disposiciones que en ella rijan en lo que tiene que ver con

Seguridad Industrial, salud ocupacional, procedimientos técnicos, moral y buenas costumbres, etc. De igual manera, está en la obligación de acatar cualquier directriz emitida por el Interventor, así este no sea su patrón directo. Debe recordarse que la Interventoría obra en representación del Contratante, que es el dueño de la obra.

6. PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL.

La Ley 100 de 1993 creó el Sistema General de Seguridad Social Integral al cual deben estar afiliados todos los trabajadores del país; con base en lo anterior y los decretos reglamentarios a esta Ley, todo Contratista deben cumplir las siguientes disposiciones: Todo empleador tiene la obligación de afiliar a sus trabajadores al sistema de seguridad social, el cual está integrado por:

- Sistema General de Pensiones. Cubre lo relacionado con las pensiones de vejez, invalidez por enfermedad común y sobrevivientes. (Administradoras de Fondos de Pensiones).
- Sistema de Seguridad Social en Salud. Cubre lo relacionado con la enfermedad general y maternidad. (Empresas promotoras de salud).
- Sistema General de Riesgos Profesionales. Cubre lo relacionado con los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales. (Administradora de Riesgos Profesionales).

Como información, el artículo 271 de la Ley 100 de 1993, establece las sanciones para el empleador que impida o atente contra el derecho del trabajador a afiliarse al sistema general de pensiones y a la seguridad social en salud, que será en cada caso y por cada afiliado una suma no inferior a un salario mínimo mensual, sin exceder de cincuenta (50) salarios mínimos mensuales.

Es de anotar, que el artículo 281 consagra que a partir de la vigencia de la presente Ley, las Licencias de Construcción y Transporte Público Terrestre se otorgará, previa acreditación ante los funcionarios competentes, la afiliación de la respectiva empresa y sus trabajadores a los organismos de seguridad social.

El Decreto 1295 de 1994, estipula en su Artículo 91: La no-afiliación al sistema general de riesgos profesionales y el incumplimiento de las Normas de Salud Ocupacional, puede generar multas de hasta quinientos salarios mínimos mensuales.

Los empresarios de los sectores de la construcción, están en la obligación de inscribirse como EMPRESAS DE ALTO RIESGO al Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Dirección Regional de Risaralda.

Los empresarios de los sectores de la construcción, con diez (10) o más trabajadores, están en la obligación de elaborar el REGLAMENTO DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL y publicarlo en sitio visible de la obra. El contratista debe tener un REGLAMENTO INTERNO DE TRABAJO, y fijar una copia en un sitio accesible a todo el personal y leerlo a todos los empleados para asegurarse que cada uno conoce las condiciones del trabajo. Una vez asimilado el reglamento por cada trabajador, éste firmará el correspondiente registro en el cual da fe que le ha comprendido y que se ajustará a la normatividad de la empresa contratista. Cuando se trate de Consorcios o Uniones Temporales. Cuando existan nuevos ingresos de personal, les será informado inmediatamente el Reglamento Interno de trabajo.

Todos los trabajadores deberán utilizar todos los elementos de protección personal necesarios seguros y en buen estado. Por la razón anterior, el Contratista y/o Proponente, deberá incluir éstos gastos distribuidos apropiadamente dentro de cada uno de los análisis unitarios. Se debe instruir todo el personal sobre el correcto uso de los implementos de Seguridad Industrial y prevenirlos sobre posibles riesgos relacionados con sus actividades dentro del proyecto, tal y como quede consignado en el respectivo Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial, dejando constancia de la entrega de los elementos de protección personal y de las instrucciones sobre el uso.

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN OBLIGATORIOS PARA TRABAJO EN ALTURAS

Cada trabajador para la realización de trabajos en alturas deberá estar dotado de un kit compuesto por:

- Casco Arsec ref. 10095R con barbuquejo
- Arnés multipropósito Marca Arsec ref. 9059-7
- Eslinga de posicionamiento Marca Arsec (certificada)
- Eslinga anticaída con absorción de choque Marca Arsec
- Cinta de anclaje de doble argolla Marca Arsec

Accesorios:

- 2 cuerdas de seguridad de nylon trenzado de 12mm como mínimo, de 20 metros cada una
- 2 manilas de $\frac{3}{4}$ de pulgada por 20 metros

El CONTRATISTA está en la obligación de establecer y ejecutar en forma permanente el programa de salud ocupacional según lo establecido en las normas vigentes sobre la materia.

Los empresarios de los sectores de la construcción, con diez (10) o más trabajadores, están en la obligación de elaborar el REGLAMENTO DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL, y presentarlo para su aprobación y posterior inscripción a la DIVISIÓN DE EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL de la Dirección Regional de Trabajo y Seguridad Social de Risaralda por el profesional que lo haya elaborado y/o maneje salud ocupacional en la respectiva empresa.

El contratista debe tener un REGLAMENTO INTERNO DE TRABAJO, aprobado por el Ministerio de Trabajo, y fijar una copia en un sitio accesible a todo el personal y leerlo a todos los empleados para asegurarse que cada uno conoce las condiciones del trabajo. Una vez asimilado el reglamento por cada trabajador, éste firmará el correspondiente registro en el cual da fe que le ha comprendido y que se ajustará a la normatividad de la empresa contratista. Cuando se trate de Consorcios o Uniones Temporales, éstos deberán elaborar el correspondiente Reglamento Interno de trabajo y someterlo a aprobación de la entidad competente, antes de dar inicio a los trabajos. Cuando existan nuevos ingresos de personal, les será informado inmediatamente el Reglamento Interno de trabajo.

El CONTRATISTA será responsable de los perjuicios ocasionados por la falta de medidas de salubridad en su ambiente de trabajo.

7. HERRAMIENTA Y EQUIPO

Cada ítem objeto de este documento contempla, según el caso, la utilización de algún tipo de herramienta o equipo, ya de uso corriente, ya de uso especializado, tanto para la producción del ítem como para la protección y seguridad de los obreros que lo realizan. En cualquier caso, debe ser el idóneo para la correcta y ágil realización de la obra, con la capacidad, potencia, velocidad y demás características técnico-mecánicas necesarias, según se especifique de manera general o particular en la respectiva ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE CONSTRUCCIÓN de cada ítem. Puede ser de propiedad o arrendado, nuevo o usado, pero en todo caso en perfectas condiciones de funcionamiento.

El CONTRATISTA deberá implementar un programa de mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo que se utilicen en la obra. Si esta maquinaria o equipo es alquilado o contratada a otra empresa, se le deberá exigir a esta que presten este servicio y que presenten los respectivos formularios de revisión.

8. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS (A.P.U.)

Con las especificaciones donde se hace una descripción de cada uno de los ítems y con los planos de la obra el contratista podrá calcular los análisis de precios unitarios para la propuesta. Todos los análisis unitarios deben ser desglosados colocando todos los materiales necesarios, la herramienta, los equipos, los transportes, la mano de obra, las prestaciones y los parafiscales.

El contratista deberá prever en los análisis unitarios el costo de elaboración de los planos record de todas las obras ejecutadas y de cada una de las redes instaladas con puntos de referencia claros de forma que sean de fácil localización en caso de un posible daño u obstrucción.

9. MATERIALES

REVISAR DE ACUERDO A CADA CONDICIÓN PARTICULAR LAS MARCAS SOLICITADAS POR EL CONTRATANTE.

Donde quiera que se estipule, bien sea en los planos o en estas especificaciones nombres de fábricas o fabricantes, se debe entender como de obligatorio cumplimiento para fijar la calidad del material deseado. El CONTRATISTA puede presentar el nombre de otro u otros productos, para aprobación del INTERVENTOR siempre y cuando se cumplan las normas del ICONTEC y las correspondientes de acuerdo al tipo de obra para el producto o fabricante estipulado originalmente.

Todos los materiales deben ser nuevos y de primera calidad. En todos los casos serán iguales a las muestras que se presenten cuando así lo exija la INTERVENTORIA.

En caso de comprobarse la baja calidad de los elementos suministrados y/o que se dé una inapropiada instalación, a juicio de la INTERVENTORÍA, este está facultado para rechazar tales elementos. Corre por cuenta del CONTRATISTA el sufragar los gastos que se ocasionen por tales cambios o modificaciones.

El CONTRATISTA deberá acogerse a las normas del Código Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes Ley 400/97 y Decreto 33 de 1998.

El descargue de materiales se hará en completo orden procurando que estos queden bien arrumados para evitar que la obra presente un mal aspecto, y los desperdicios de material que queden de ese descargue deberán ser retirados inmediatamente.

10. PLANEACION DE OBRA

Se ejecutará una etapa de planeación previa, en coordinación con la interventoría y la Universidad; dentro de esta, el contratista deberá entregar EL PLAN DETALLADO DE TRABAJO utilizando el programa Microsoft office project o uno similar donde se muestre la secuencia lógica de ejecución de las diferentes actividades.

Como resultado se deben entregar:

- Estructura detallada de trabajo denominada E.D.T o W.B.S. (por capítulos).
- Diagrama de Gantt. Se debe mostrar como mínimo:
 - o Nombre de la actividad
 - o Cantidad a ejecutar de cada actividad
 - o Unidad
 - o Duración
 - o Ruta crítica
- Volumen de obra que se ejecutará semanalmente
- Programa de inversión
- Plan de manejo de anticipo y flujo de fondos de la obra.

En la preparación del plan detallado de trabajo, el contratista deberá tener en cuenta las especificaciones de la obra, las condiciones particulares del sitio, de adquisición, montaje, traslado de materiales o equipos, y los permisos necesarios. Antes de realizar obras en cada espacio, se deberán rectificar las medidas y comprobar que coinciden con planos. En caso de no coincidir o tener alguna diferencia, se deberá concertar con el interventor, para tomar medidas correctivas y definir las antes de iniciar.

11. ESTRUCTURAS DE CONCRETO REFORZADO

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS MATERIALES Y RECOMENDACIONES DE INSTALACION GENERALIDADES

CONCRETOS

El concreto debe ser concreto premezclado certificado. La mezcla no puede vaciarse temporalmente sobre el pavimento de las vías o en las estructuras, salvo autorización de la INTERVENTORIA. No se permitirá el uso de mezclas que tengan más de treinta (30) minutos de haber sido preparadas, salvo si tienen el aditivo respectivo certificado por la central de mezclas teniendo en cuenta que dichos aditivos serán por cuenta del contratista.

Dentro del análisis de precio el contratista debe considerar el costo de los ensayos necesarios para comprobar que los materiales se ajustan a las especificaciones anotadas, y en caso que los concretos no cumplan la resistencia solicitada, ensayos más complejos que sirvan de base para toma de decisiones.

NORMAS GENERALES DE LOS CONCRETOS

Las estructuras de concreto se construirán en todo, de acuerdo con los planos estructurales. El concreto para las estructuras de 21 Mpa. Será EXCLUSIVAMENTE PREMEZCLADO DE PLANTA, se permite el vaciado de los complementos de los elementos de la estructura con la mezcla presentada en el diseño de mezclas, siempre y cuando el contenido de cemento sea de 380 Kg. por metro cúbico como mínimo.

Deben cumplir lo estipulado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente – Ley 400/97 - Decreto 33/98 –NSR - 98.

DESCRIPCION

El trabajo cubierto en ésta sección comprende la ejecución de las obras en concreto simple y reforzado de la estructura completa.

MATERIALES**1. Cemento:**

El cemento de todo concreto será Pórtland tipo 1 que cumpla con las normas de ICONTEC 121, 321. Sólo una marca de cemento se usará en cada estructura y deberá ser el mismo utilizado en el diseño de la mezcla. Cualquier cambio del cemento requerirá hacer un nuevo diseño de mezcla. Será necesario presentar a la INTERVENTORIA con tres días de antelación al uso del cemento los diseños de las mezclas y los ensayos de las pruebas de laboratorio con los resultados de los concretos realizados con las mezclas diseñadas.

Para caso de los Concretos que provienen de Centrales de mezclas el CONTRATISTA presentará a la INTERVENTORIA el tipo de la mezcla y los aditivos que se utilizaran para el manejo y colocación de los Concretos y resultados de concretos a los 28 días con las mezclas que se usaran. El cemento no podrá utilizarse si ha sufrido un principio de hidratación. De todos modos los cementos que tengan más de veinte (20) días de almacenamiento solo podrá ser utilizado previa aprobación de la INTERVENTORIA.

El cemento en saco deberá almacenarse en una zona aprobada por la INTERVENTORIA, y en arrumes de no más de 12 sacos de altura. El primer arrume debe quedar apoyado sobre madera que debe tener una separación de al menos 7 cm. del piso de Concreto de la Bodega.

2. Agregado Grueso:

El agregado grueso consistirá en piedra triturada o grava de río y estará compuesto de partículas duras, recias y durables y exentas de piedra desintegrada, sales, álcalis, materiales orgánicos y revestimientos adheridos. El agregado deberá estar bien gradado entre los límites estipulados y deberá conformarse a los siguientes requisitos:

Porcentaje Total en peso retenido en los tamices de aberturas cuadradas:

Tamaño	1 ½"	1"	¾"	⅜"	No.4	No.8
Tipo 1	0-5	10-25	30-60	45-75	80-95	95-100
Tipo 2	0	0-5	10-25	30-60	75-95	95-100
Tipo 3	0	0	0-5	25-50	75-90	95-100

El desgaste del agregado grueso según normas ICONTEC 93 y 98, no deberá ser superior a 35%. Además el material debe cumplir las normas ICONTEC 174 "Especificaciones de los agregados para concretos". El tamaño máximo del agregado no deberá ser mayor que 1/5 de la menor dimensión entre formaleas, un tercio del espesor de las losas, ni 3/4 del espacio mínimo libre entre las varillas de refuerzo. La INTERVENTORIA podrá autorizar tamaños mayores si en su concepto la trabajabilidad y los métodos de consolidación del concreto son tales que éste puede colocarse sin que quede con hormigueros o vacíos. En ningún caso el tamaño máximo será de dos (2) pulgadas.

3. Agregado Fino:

El agregado fino consistirá en arena. La gradación del agregado fino deberá mantenerse razonablemente uniforme, deberá componerse de granos de material silíceo, limpio, duro, fuerte, recio, durable y desprovisto de revestimientos que sean el producto de la desintegración natural de la roca o que provenga de la desintegración de la roca arenisca o conglomerado friable. Las sustancias deletéreas presentes no podrán exceder del 1%. La arena deberá estar exenta de cantidades perjudiciales de impurezas orgánicas.

En cualquier caso la interventoría podrá solicitar el ensayo de contenido de materia orgánica, equivalente arena o cualquier otro tipo de ensayo que considere necesario.

La gradación de la arena natural según el análisis de tamices deberá conformarse con los siguientes requisitos:

	TAMIZ	% QUE PASA MINIMO	(EN PESO MAXIMO)
3/8	100	-	
No. 4	95	100	
No. 16	50	85	
No. 50	10	30	
No. 100	2	18	
No. 200	-	5	
Módulo de finura	2.5	3.1	

Las muestras preparadas con el agregado fino, deberán tener no menos del 95% de la resistencia a la tensión y a la compresión obtenidas con el mortero de las mismas proporciones y consistencia, fabricado con el mismo cemento y arena "Standard de Ottawa", resistencia medida según el ensayo de resistencia de mortero a las edades de 7 a 28 días.

Las arenas deberán cumplir con las normas ICONTEC 174 "Especificaciones de los agregados para concreto".

La forma de las partículas deberá ser esférica o cúbica no admitiéndose en ningún caso partículas alargadas o planas. Esto mismo se dice de las gravillas.

Como particularmente planas o alargadas se definen aquellas cuya dimensión máxima sea mayor de cinco (5) veces la dimensión mínima.

Para el caso de los concretos realizados en obra, los agregados se pesarán antes de ser llevados a la Mezcladora.

4. Almacenamiento de agregados:

Los diferentes tamaños y clases de agregados se mantendrán separados de manera que no se mezclen entre sí. El almacenamiento y manipulación de los agregados se hará en forma tal que se evite la segregación de los mismos y su contaminación con materiales extraños.

5. Agua:

El agua que se utilice en la fabricación de concreto o mortero como también el proceso de curado, deberá ser fresca, razonablemente limpia, exenta de cantidades perjudiciales de ácidos, álcalis, limos, aceites, materia orgánica y otras impurezas.

El INTERVENTOR podrá solicitar análisis químicos del agua a utilizar.

6. Aditivos:

Fuera de los contemplados específicamente para estructuras particulares, para la utilización de aditivos, pegantes o químicos para curados, deberá contarse previamente con la autorización de la INTERVENTORIA. Los aditivos deben cumplir con la norma Colombiana de Construcciones Sismo-Resistentes NSR-98 y las normas ICONTEC 1299 ASTM C-260, C-618 y C-494.

En elementos de concreto reforzado no se autorizará utilizar aditivos que contengan cloruro de calcio u otras sustancias corrosivas. No se permitirá la utilización de aditivos que lleguen al sitio de la obra en envases deteriorados, abiertos o en empaques marcados en forma diferente o cuya fecha de vencimiento haya caducado. Si el contratista decide utilizar aditivos deberá contar con la aprobación de la interventoría y será por su cuenta.

DISEÑO DE MEZCLAS

El contratista deberá presentar a la interventoría una muestra de los agregados que utilizará y entregará el diseño de mezclas correspondiente a cada resistencia y con los agregados propuestos, antes de iniciar los vaciados de Concreto.

Se deberán tener diseños para mezclas de 14 Mpa y 21 Mpa

Las mezclas obtenidas de acuerdo a los diseños presentados se deberán ensayar antes de utilizarlas en las Estructuras de Concreto

Todas las mezclas realizadas en la obra deberán ser al Peso. Para cumplir con este requisito se deberá contar en la obra con dos basculas, en una de ellas se pesará la arena y en la otra la gravilla, de acuerdo a las proporciones de los pesos del diseño de mezclas presentado. Siempre deberá prevalecer lo indicado al inicio de un mínimo de 350 kilogramos de cemento por cada metro cúbico de concreto.

ENSAYOS DE MATERIALES

La INTERVENTORIA podrá ordenar los ensayos necesarios para comprobar que los materiales se ajusten a las especificaciones anotadas y el costo de éstos debe estar incluido en los análisis de precios. Se tomarán como mínimo 9 cilindros de 6" de diámetro y 12" de altura por cada 20 m³ o día de vaciado. Para ensayarse 3 a los siete días, 3 a los veintiocho días y 3 para testigos. El CONTRATISTA dentro de un programa de calidad deberá implementar el control, el manejo, conservación, numeración, almacenaje, transporte y ensayos de los cilindros y deberá poner una persona responsable para su control ya que la Interventoría dependerá de los resultados de las muestras para las decisiones del recibo de las estructuras. Por este motivo es obligatoria la realización de planillas de

control de los cilindros, las cuales deben ser consecuentes con los resultados de laboratorio, como mínimo debe presentar, fecha de la toma, número de la muestra, ubicación del concreto dentro de la estructura, resistencia requerida, fechas de ensayo (7, 28 y 45 días).

CLASES DE CONCRETO

1 Solados de limpieza - Concreto Clase 1:

Es el concreto simple para solados el cual deberá tener una resistencia a la compresión no menor de 14 Mpa a los 28 días después de vaciado y debe prepararse con una cantidad de 200 kg. de cemento por m³ de mezcla.

2 Estructura propiamente dicha - Concreto Clase 2:

Debe ser concreto certificado de planta premezclada, se trata de el concreto simple utilizado para estructuras en los sitios que así lo requiera según lo indicado en los planos o por el INTERVENTOR y cuya resistencia a la compresión no será menor de 21 Mpa a los 28 días después de vaciado, con una cantidad mínima de 350 Kg de cemento por M³ de mezcla.

FORMALETAS Y CIMBRAS

1. Materiales:

La madera que se usará en la construcción de formaletas para la estructura de concreto a la vista será TABLILLA MACHIHembrada y los empates deben pulirse posteriormente, la colocación de los tableros de fondo debe ser aprobada por la INTERVENTORIA. Deberá estar exenta de combas, abultamientos y nudos flojos; deberá ser sana y de espesor uniforme. Los empates entre elementos de formaleta deberán tener continuidad en ambos sentidos.

El material de las formaletas se podrá usar por segunda vez siempre que se haya limpiado cuidadosamente y no presente abultamientos ni combaduras. Los puntales podrán ser de guadua, madera o metálicos.

2. Diseño:

El CONTRATISTA deberá elaborar los diseños y planos de formaletas teniendo en consideración entre otros los siguientes factores:

Velocidad y método de colocación de concreto, cargas de construcción que comprenden la carga muerta más una carga viva de 300 K/M². La cimbra que se usa para soportar las formaletas se deberá apoyar en durmientes que se asientan en fundaciones firmes. La cimbra se construirá de tal modo que no ocurran asentamientos apreciables ni deformación de las formaletas cuando el concreto se vacíe en ellas. El CONTRATISTA antes de iniciar la construcción de la formaleta deberá presentar a la Interventoría para su revisión los planos y diseños, lo cual no exime al contratista de su responsabilidad total para la estabilidad de ésta. No se permitirá la ejecución de vaciados de concreto de elementos estructurales con formaletas cuyo diseño y construcción no hayan sido aprobados por la Interventoría.

3. Construcción:

Las formaletas habrán de ajustarse a la forma, trazo y dimensiones del concreto que se indique en los planos y se les mantendrá en su sitio por medio de viguetas, travesaños, largueros y riostras de resistencia adecuada y en número suficiente. Las formaletas habrán de construirse de manera que sean fuertes y no cedan. Antes de vaciar el concreto a las formaletas, éstas deben estar perfectamente limpias e impregnadas con una sustancia o aditivo para desencofrar que impermeabilice la formaleta y no perjudique o manche el concreto. Debe evitarse a toda costa que la armadura se impregne con el antiadherente. No se permitirá la utilización de aceite quemado como aditivo para desencofrar superficies que vayan a quedar expuestas o a la vista.

Los cortes entre vaciados de vigas, columnas, losas y demás elementos estructurales deben ser consultados previamente a la Interventoría y entre cortes se deberán dejar elementos de enlace y se deberá aplicar en la superficie vieja un ADITIVO que garantice la adhesión entre superficies.

4. Remoción:

Las formaletas deberán permanecer en un sitio hasta que el concreto haya fraguado lo suficiente para evitar deformaciones de la estructura o daños del concreto. No pueden apoyarse cargas de construcción sobre ninguna parte de la estructura, ni puede moverse ningún soporte de ella, excepto cuando esa parte de la estructura, combinada con las formaletas y puntales restantes, tenga suficiente resistencia para sostener sin peligro, su propio peso y las cargas que se apliquen sobre ella. Para demostrar que la resistencia es suficiente, pueden usarse cilindros para ensayo (testigos), curados en el campo y un análisis estructural que tenga en cuenta las cargas propuestas en la relación con las resistencias de los cilindros curados en el campo y con respecto a la resistencia del sistema de formaletas y puntales. Tanto el análisis como los datos del ensayo de resistencia, deben ser suministrados por el CONTRATISTA al INTERVENTOR que lleva a cabo la supervisión técnica de la obra cuando éste así lo requiera.

Las formaletas deben removerse de tal manera que no afecten la seguridad ni la capacidad de servicio de la estructura, ni la calidad de las obras. Todo concreto que vaya a quedar expuesto debe tener suficiente resistencia para que no se dañe al remover las formaletas.

- Vigas y losas Mínimo al 70% de su resistencia
- Columnas y muros Mínimo 24 horas

Las formaletas laterales de vigas y losas podrán retirarse al cabo de 24 horas, si ésta operación puede ejecutarse sin aflojar el apuntalamiento.

DISEÑOS Y PROPORCIONES DE LAS MEZCLAS PARA CONCRETO PRODUCIDO EN OBRA.

1. Generalidades:

El concreto se compondrá de una mezcla homogénea de cemento Pórtland, agua, agregados finos, agregados gruesos y los aditivos autorizados, en las proporciones determinadas como se indica más adelante.

Las proporciones de los ingredientes del concreto deberán determinarse de acuerdo con los artículos siguientes para producir una mezcla que tenga la trabajabilidad, durabilidad, resistencia y demás características requeridas. La mezcla deberá tener una trabajabilidad que permita la adecuada consolidación en las esquinas y ángulos de las formaleas y alrededor del acero de refuerzo, con los métodos de colocación y compactación utilizados en el trabajo pero sin que ocurra segregación de los materiales ni demasiada exudación de agua en la superficie.

2. Resistencia:

La resistencia especificada del concreto para cada parte de la estructura será la indicada en los planos y/o especificaciones. Los requisitos de resistencia se basarán en la resistencia a la compresión a los 28 días.

Los cilindros de prueba se harán y curarán de acuerdo con el método corriente de hacer y almacenar muestras para prueba de compresión de concreto en el campo. Designación: C31-69 de la ASTM y en acuerdo con las normas ICONTEC 550 "Cilindros de concreto tomados en las obras para ensayos de compresión, elaboración y curado". Estos se ensayarán de acuerdo con las siguientes normas ICONTEC 504 "Refrendado de cilindros concreto ", 673 "Ensayo de resistencia a compresión de cilindros normales de concreto ", y 1377 " concreto. Elaboración y curado de muestras en el laboratorio".

3. Asentamientos del Concreto Simple:

El concreto simple deberá proporcionarse de modo que tenga un asentamiento acorde con la sección de la estructura o sitio de colocación. El CONTRATISTA de acuerdo con la INTERVENTORIA fijará los criterios al respecto, lo cual se logrará con el uso de aditivos plastificantes y nunca por aumento de agua en la mezcla.

Las pruebas se deberán hacer ciñéndose al "Método usual de la prueba de asentamiento para la consistencia del concreto de cemento Portland". Designación C-143-30 de la ASTM y normas técnicas ICONTEC 454 " concreto fresco toma de muestras", 396 "Métodos de ensayo para determinar el asentamiento de concreto".

4. Determinación de las proporciones:

Antes de la iniciación de los trabajos y una vez aprobados por el INTERVENTOR los materiales propuestos por el CONTRATISTA, éste deberá ejecutar diseños de las mezclas y someterlos a la aprobación del INTERVENTOR. La aprobación dada por él INTERVENTOR al diseño de la mezcla, ejecutado por el CONTRATISTA, no eximirá a éste de su responsabilidad por la obtención de la calidad especificada para el concreto de la obra.

El diseño de la mezcla comprenderá la determinación de las proporciones en peso de los ingredientes del concreto y deberá hacerse por el Método de las mezclas de prueba, de acuerdo con la sección C.4.3 párrafo C.4.3.2.2 del Código Colombiano de Construcciones Sismorresistentes (Decreto 33/98).

Se preparan mezclas de ensayo con proporciones y consistencia adecuada para el trabajo, usando al menos tres relaciones agua cemento diferente, que produzcan un intervalo de resistencia que comprenda la requerida para la obra. Las mezclas de ensayo se diseñarán de manera que tengan un asentamiento dentro de los límites permitidos.

Para cada relación agua - cemento se fabricarán y curarán al menos tres cilindros para cada edad de ensayo, por el método AASHTO T 126. Los cilindros se ensayarán a la compresión a los 28 días. Por el método AASHTO T 22 y de acuerdo a las normas ICONTEC 1377.

De los resultados de los ensayos se dibujará una curva que muestre la dependencia entre la relación agua-cemento y la resistencia a la compresión. De ésta curva se escogerá la relación agua-cemento a usar en el concreto para que éste tenga la resistencia promedio requerida para que se cumplan los requisitos de resistencia especificados. La resistencia del diseño deberá ser al menos un 20% mayor que la resistencia especificada del concreto. El contenido de cemento y las proporciones de la mezcla a usar, deberán ser tales que ésta relación agua-cemento no se exceda cuando el asentamiento sea el máximo permitido. El contenido de agua se expresará con base en agregados saturados con superficie seca. Además debe presentar recomendaciones para dosificación de la mezcla para diferentes porcentajes de humedad de los agregados.

EQUIPOS PARA PRODUCCION Y COLOCACION DE CONCRETO

Todo el equipo y herramientas para la mezcla, colocación y consolidación del concreto requerirán la aprobación de la INTERVENTORIA en cuanto a diseño, capacidad y condiciones mecánicas. La balanza para pesar los ingredientes de la mezcla deberá tener una precisión de 100 grs. por lo menos. Deberá ser del tipo de brazo o de cuadrante sin resortes, y el CONTRATISTA deberá calibrarla cuando lo exija el INTERVENTOR.

Las mezcladoras deberán ser de un diseño tal que produzcan una mezcla homogénea de características uniformes. No podrán emplearse mezcladoras con una capacidad inferior a la correspondiente a un saco de cemento. Los vibradores serán de tipo interno, con frecuencia mínima de 10.000 impulsos por minuto y capacidad de afectar visiblemente una mezcla con asentamiento de 2.5 cm. a una distancia de por lo menos 45 cm. desde el vibrador.

PRODUCCION Y TRANSPORTE DE LA MEZCLA

Los ingredientes de la mezcla deberán dosificarse por peso de acuerdo con las proporciones establecidas en el diseño de la mezcla aprobado por el INTERVENTOR. El agua podrá medirse por volumen. La precisión de las medidas deberá estar dentro del 1%. Al dosificar los agregados deberá tenerse en cuenta la humedad libre de éstos, la cual deberá determinarse y deducirse de la cantidad de agua a incorporar en la mezcla.

No podrán utilizarse materiales de fuentes distintas o de características diferentes de las de los materiales aprobados, sin que antes la INTERVENTORIA haya aprobado el uso de tales materiales y el correspondiente diseño de la mezcla. La producción y el suministro de mezcla en la obra deberán efectuarse en forma continua de manera que no se interrumpa el proceso de colocación del concreto. Los intervalos entre las entregas de la mezcla en la obra no podrán exceder de 30 minutos.

Las mezcladoras deberán operarse a la capacidad y con el número de revoluciones por minuto especificadas por el fabricante. En ningún caso podrá mezclarse el concreto a mano. No se permitirá la colocación de concreto que tenga más de media hora de haber sido mezclado o cuyo asentamiento esté por fuera de los límites especificados, ni podrá reacondicionarse el concreto por adición de agua. Todas las operaciones de dosificación y mezclado deberán ejecutarse bajo la supervisión de la INTERVENTORIA. Parte del agua deberá entrar en la mezcladora antes que el cemento y los agregados.

El resto del agua deberá entrar en la mezcladora en forma continua, en un período que podrá extenderse hasta el final del primer cuarto del tiempo especificado para el mezclado. El tiempo del mezclado se contará a partir del instante en que termine la introducción en la mezcladora del cemento y los agregados y será el mínimo necesario para obtener una mezcla homogénea, pero no será menor de un minuto y medio para mezcladoras de una capacidad de un saco de cemento. El tiempo mínimo de mezclado se aumentará en 15 segundos como mínimo por cada saco de cemento adicional de la capacidad mezcladora.

El transporte del concreto desde la mezcladora hasta el lugar final de colocación debe hacerse por procedimientos que eviten la segregación o pérdida de material.

El equipo de transporte debe ser el adecuado para suministrar concreto al sitio de colocación, sin segregación ni interrupciones excesivas que ocasionen pérdida de plasticidad entre mezclas sucesivas.

COLOCACION

No podrá iniciarse la colocación del concreto hasta que el INTERVENTOR haya aprobado la construcción y preparación de las formaletas, la colocación de acero de refuerzo y redes de servicios, el equipo y elementos necesarios para la colocación, consolidación, acabados y curado del concreto. En el caso de fundaciones se requerirá la aprobación de las excavaciones por parte de la INTERVENTORIA. El CONTRATISTA deberá comunicar a la INTERVENTORIA con anticipación de 24 horas su intención de iniciar los vaciados. El contratista debe notificar por escrito y con suficiente anticipación (mínimo 24 horas) cuando esté listo para vaciar el concreto en cualquier sitio con el fin de que el interventor pueda inspeccionar. Además el contratista no podrá empezar a colocar concreto en un sitio determinado solamente hasta que haya sido revisado y aprobado por escrito por el interventor.

El concreto se depositará en su posición final en la estructura tan rápidamente como sea posible después de su mezcla y por métodos que eviten la segregación de los agregados y el desplazamiento de acero de refuerzo y de las redes de servicio. La colocación se hará siempre que sea posible, en capas horizontales de espesor no mayor a 30 cm. Cuando se coloque el concreto sobre una fundación, debe estar limpia y húmeda y sin agua estancada en ella.

Cada capa se colocará y se consolidará antes que haya comenzado a endurecerse el concreto de la capa inmediatamente inferior, salvo en caso de juntas de construcción horizontales. La consolidación del concreto se hará con vibradores del tipo aprobado. Se usarán suficientes vibradores para producir la consolidación del concreto dentro de los 15 minutos después de su colocación. Los vibradores deberán manipularse para producir un concreto carente de vacíos, de textura adecuada en las caras expuestas y de máxima consolidación. Los vibradores no deberán colocarse contra las formaletas o el acero de refuerzo, ni podrán utilizarse para mover el concreto hasta el lugar de su colocación en distancias tan grandes que se causen segregación.

La aplicación de los vibradores se hará en puntos uniformemente espaciados, no más distantes que el doble del radio en el cual la vibración sea visiblemente efectiva. La vibración deberá ser suficiente en duración para compactar adecuadamente el concreto, pero sin que se cause segregación. La vibración deberá suplementarse con otros métodos de consolidación, cuando sea necesario, para obtener un concreto denso con superficies lisas frente a las formaletas y en las esquinas y los ángulos donde sea poco efectivo el uso de los vibradores.

El concreto se colocará en forma continua en cada sección de la estructura, entre las juntas indicadas en los planos, especificadas o autorizadas por la INTERVENTORIA. Las columnas de concreto se vaciarán en una sola operación continua cada tramo. El concreto soportado por columnas o muros sólo se colocará después de 12 horas de terminado el vaciado de éstas. Todo el concreto se colocará en luz diurna salvo que el CONTRATISTA utilice un sistema de iluminación artificial aprobado por la INTERVENTORIA. A menos que se provea una adecuada protección al concreto, éste no deberá colocarse durante la lluvia. No se permitirá la caída libre del concreto de una altura mayor de 1.5 metros.

Cuando se suspenda la colocación de concreto se limpiarán las acumulaciones de mortero sobre el refuerzo y las caras interiores de las formaletas en la parte aún no vaciada. Este trabajo se hará con las precauciones necesarias para que no se rompa la adherencia entre el acero de refuerzo y el concreto fresco. Antes de iniciar un nuevo vaciado en los elementos estructurales básicos, debe utilizarse un pegante de concreto fresco endurecido tipo Sikadur 32 Primer o similar.

ACABADO Y REPARACIONES

Tan pronto como se retiren las formaletas se revisarán las superficies descubiertas y se repararán los defectos aceptados por la INTERVENTORIA.

Para el acabado de los concretos se deberá tener en cuenta para antes y después de vaciado las siguientes consideraciones:

- Los concretos serán revisados con codal y plomada.
- Toda protuberancia debe ser picada hasta un nivel por debajo de la superficie final y antes de proceder a realizar la reparación se debe obtener la autorización del interventor por escrito en bitácora.
- La restauración se debe realizar con un mortero de reparación adecuado al espesor (capa gruesa o delgada). Como la superficie presentará un color diferente al del concreto ya instalado se deberá pintar el elemento completo es decir por todas sus caras.

Todos los huecos y los agujeros dejados por los tensores de las formaletas se rellenarán con mortero. Al reparar hormigueros aceptados por la INTERVENTORIA se picará el concreto en éstos para exponer los agregados y se cortarán los bordes perpendiculares a la superficie. Las superficies a resanar se humedecerán previamente, y cuando se haya evaporado el exceso de agua se les aplicará con brocha una ligera capa de pasta adherente preparada con un aditivo imprimante tipo PRIMER.

Luego se aplicará el mortero de resane, el cual solo podrá ser mezclado con morteros de reparación tipo master flor 928, Sika grout o similar. En las superficies de concreto, deberán corregirse a satisfacción de la Interventoría, todas las irregularidades brutas y rebabas producidas por defectos o mala colocación de las formaleas y que tengan un espesor de 1 mm.

Las superficies no formaleadas que vayan a recibir llenos de tierra o concreto se enrasarán con regla de madera, de modo que quede con las cotas y pendientes requeridas y sin hormigueros, pero no necesitarán acabado con llana o palustre. Las superficies no formaleadas que no vayan a ser cubiertas con llenos de tierra o con concreto se enrasarán cuidadosamente utilizando reglas de madera o de metal, después de lo cual se verificará la regularidad de la superficie mientras el concreto esté aún en condición plástica, utilizando reglas aprobadas por el INTERVENTOR.

En superficies que hayan de quedar como superficies a la vista de rodadura de una calzada, se utilizará para control de superficie, una regla de 3 m de longitud que se pondrá en contacto con la superficie paralelamente al eje de la vía en puntos sucesivos y en toda la extensión del piso. Cualquier depresión o protuberancia que se encuentre al ensayar la superficie con la regla deberá ser corregida de inmediato. Tan pronto como la superficie se haya endurecido lo suficiente para obtener resultados satisfactorios y haya desaparecido el lustre producido por el agua, deberá ser alisada con llana de madera hasta obtener una superficie uniforme, durante el allanado se continuará la verificación de la superficie con regla y su corrección si fuere necesario. La superficie terminada no deberá presentar irregularidades mayores de 4 mm. al ser ensayada con la regla.

A las superficies de concreto que hayan de quedar como superficie de rodadura en una calzada se les dará el acabado especificado para pavimento de concreto de cemento. La demolición o reparación del elemento de concreto quedará a juicio de la INTERVENTORIA, dependiendo del tamaño del daño y de la importancia estructural del elemento. Los costos por concepto de demoliciones y reparaciones serán de cuenta directa del CONTRATISTA, sin que ello constituya obra de reconocimiento adicional a cargo del CONTRATANTE, o sea motivo de prórroga en los plazos de ejecución pactados.

CURADO Y PROTECCION

El concreto recién colocado deberá protegerse cuidadosamente del agua corriente, lluvia fuerte, tránsito de personas o equipos, vibraciones y de otras causas de deterioro. Todas las caras expuestas del concreto deberán curarse por un período no menor de siete (7) días, inmediatamente después de terminar su colocación. Se efectuará el curado mediante la aplicación de un líquido formador de membrana impermeable aprobado por la INTERVENTORIA que se utilizará de acuerdo con las especificaciones o recomendaciones del fabricante. En caso de que se rompa la membrana antes de la terminación del período de curado, la zona afectada, se reparará de inmediato con una nueva aplicación del producto de curado. Este método no deberá usarse en superficies sobre las cuales deba colocarse posteriormente concreto u otro material que se deba adherir al concreto. En estos casos el concreto se mantendrá saturado con agua.

Inmediatamente después de retiradas las formaletas se someterán al curado en la forma antes especificada. En "CURADO Y PROTECCION". Todo concreto que no haya sido curado y protegido como se indica en estas especificaciones o como lo ordene el interventor no se aceptará y el interventor puede rechazarlo sin que el contratista tenga derecho alguno a reclamación.

ENSAYO DEL CONCRETO

1. Resistencia:

El CONTRATISTA permitirá a la INTERVENTORIA o a sus delegados la toma de las muestras para determinar la resistencia del concreto que éste considere necesarias y en general por cada mezcla vaciada sin interrupción y sin variar la proporción de agregado. Se tomarán muestras de ensayo a compresión en cilindro Standard 6" x 12". Se tomarán 3 muestras de ensayo por cada 20 metros cúbicos de concreto mínimo, o cuando el INTERVENTOR lo considere necesario. Cada muestra estará compuesta de tres cilindros. El CONTRATISTA requerirá de un mínimo de 9 formaletas para cilindros y el cono para determinar el Asentamiento.

Los cilindros se curarán en obra y, tanto para el chequeo de Asentamiento como para la preparación de las muestras de compresión se retirarán del concreto los agregados de tamaño superior a 1.1/2" cuando se utilicen agregados gruesos que excedan este valor. Los cilindros deberán fabricarse y curarse de conformidad con la norma de ICONTEC 550. El CONTRATISTA deberá suministrar a su cuenta el número de moldes y cilindros necesarios para estos ensayos.

2. Asentamiento:

Durante las operaciones de vaciado se deberán hacer pruebas de asentamiento para determinar la consistencia de la mezcla. Las pruebas se deberán hacer ciñéndose al "Método usual de la prueba de asentamiento para la consistencia del concreto de cemento Portland". Designación C 143-39 de la ASTM y normas técnicas del ICONTEC 454 "concreto fresco, toma de muestras". 396 "Métodos de ensayo para determinar el asentamiento del concreto".

3. Evaluación de ensayos de resistencia:

Los resultados de resistencia efectuados con cilindro ensayados según las normas del ICONTEC 675 se evaluarán separadamente para cada clase de concreto. Podrá hacerse la evaluación, además separadamente para determinadas partes de la obra. La resistencia del concreto se considerará satisfactoria siempre que los promedios de las resistencias de cada tres muestras consecutivas sea igual a la resistencia especificada F'_c , o mayor, y ninguna muestra individual tenga una resistencia menor en más de 35 Kg. /cm², que la resistencia especificada. La resistencia de cada ensayo será el promedio de las resistencias de los tres (3) cilindros correspondientes ensayados a los 28 días. Si la resistencia de la muestra así calculada, fuera inferior a la resistencia especificada del concreto, la INTERVENTORIA a su juicio podrá tomar como resistencia de la muestra la de los otros tres (3) cilindros los cuales se ensayarán en este caso a los 45 días.

En caso de no cumplir así la resistencia exigida, se puede apelar al ensayo sobre los núcleos extraídos de la zona en duda de acuerdo con las normas ASTM C-42. En tal caso deben tomarse tres (3) núcleos por cada ensayo de resistencia, ensayo que deberá solicitar el CONTRATISTA por escrito a la INTERVENTORIA. Adicionalmente se deberá realizar prueba de resonancia de acuerdo a recomendación del ingeniero calculista, a fin de crear una correlación entre las dos pruebas. Nota Tanto todos los materiales necesarios para las pruebas como los costos de estas pruebas son por cuenta del CONTRATISTA

ADITIVOS

El concreto para los dados, zapatas, vigas de fundación, pavimentos y pisos, se prepara con un aditivo tipo PLASTIMENT BV40 o similar al 0.3 % del peso del cemento utilizado para la mezcla respectiva. El concreto para los muros de contención, y tanque de almacenamiento se debe preparar con un aditivo tipo PLASTOCRETE o similar al 0.5 % del peso del cemento utilizado para la mezcla respectiva. Todos los demás elementos estructurales de concreto a la vista (vigas de amarre, vigas canal, columnas, etc.) se deberá adicionar un aditivo tipo SIKAMENT NS o similar con un dosificación del 1% del peso del cemento utilizado para la misma.

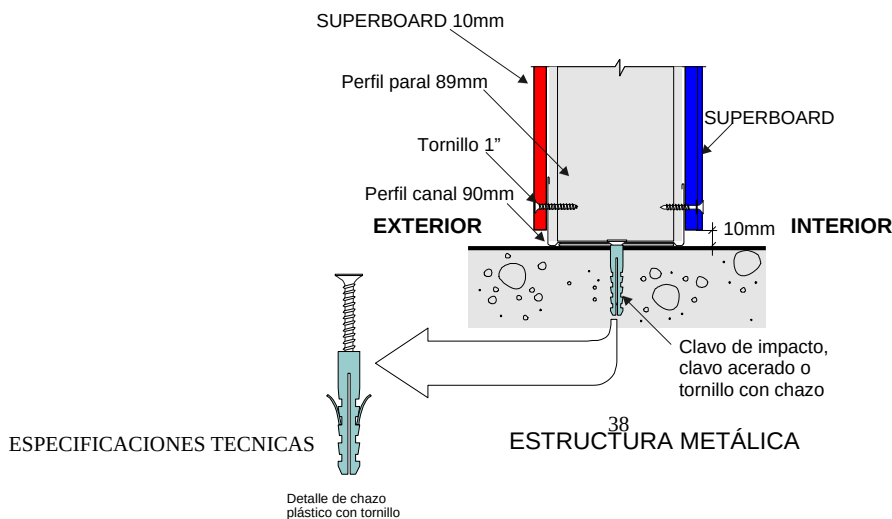
MORTEROS

El mortero consiste en una mezcla de cemento Pórtland agregados finos y agua para obtener una pasta homogénea que se puede moldear y aplicar en las superficies que se requiera como material de pega o acabado.

Se deberá utilizar agregado fino que pase por la malla No. 16 y que cumpla con las normas ICONTEC 127 - 174 para concreto. El mortero se aplicará en los sitios y dosificación indicada en los planos o que ordene el INTERVENTOR. La cantidad de mortero a prepararse no será mayor del que puede gastarse en una hora. Antes de colocarlos, la superficie deberá estar perfectamente limpia de suciedades, escombros, etc. que impidan la correcta colocación del mortero. Los morteros para pegas, revoques deberán ser 1:3 y deben mantenerse húmedos al menos durante 7 días.

12. MUROS LIVIANOS

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS MATERIALES Y RECOMENDACIONES DE INSTALACION GENERALIDADES



Este tipo de solución se conforma con una estructura basada en perfiles rolados («roll formed» de lámina galvanizada calibre 24. Los canales son de 90 mm y los parales de 89 mm de ancho y de tipo Superboard, los cuales son distribuidos cada 61 cm de eje a eje. Sobre esta estructura se fijan placas Superboard de 10 mm de espesor (superficies al exterior), las cuales se fijan con tornillos autorroscantes tipo Drywall de 25 mm cada 30 cm por todo el perímetro de las placas, y cada 40 cm sobre el eje central de las mismas.

En el caso de la placa de Superboard el tratamiento para junta invisible consta de dos partes esenciales:

Relleno de las dilataciones con un adhesivo epóxico, como SIKADUR 31[®], SIKADUR 32[®], TOC 50 10[®] o similar, y el tratamiento a nivel de superficie con la aplicación de malla de fibra de vidrio sobre las dilataciones, más masilla Superboard.

Sólo se recomienda el manejo invisible de juntas sobre superficies interiores. En superficies exteriores de paredes o fachadas, se debe hacer un adecuado tratamiento de juntas a la vista con sellante elastomérico de alta elongación SIKAFLEX 15 LM el cual es resistente a la humedad y a los cambios de temperatura. Los perfiles deben ser rolados (dobladados paulatinamente, no en dobladora de un solo golpe), grafiladas y troqueladas. El ancho de cada perfil es 9 cm para un muro de 11 cm aproximadamente.

Los perfiles tipo U o canal, se utilizan como elementos de fijación a la estructura de la edificación. Los perfiles tipo C o paral, se utilizan como soporte vertical a los cuales van unidas las placas Superboard mediante tornillos tipo dry-wall. La distancia máxima entre perfiles es de 610 mm. La fijación de los elementos de soporte a la estructura de la edificación, se hará con clavos de fijación por pistola de impacto, anclajes de camisa, tornillos con chazos de plástico o puntillas de acero.

Los elementos metálicos de soporte se deben fijar entre sí con tornillos tipo “Pan” o de cabeza extraplana. Cuando los tornillos de fijación deban quedar ocultos, como es nuestro caso, se debe avellanar la placa, de tal manera que al instalar el tornillo, éste quede embebido dentro de la placa.

Durante el diseño de las paredes se hace necesario prever el espesor de los tabiques para dar paso a las tuberías hidráulicas, eléctricas y sanitarias.

PROCESO CONSTRUCTIVO

- Antes de empezar la instalación, se deben trazar líneas de referencia en el piso para una adecuada distribución de las paredes.
- Inicialmente, se debe instalar la perfilería tipo U o canal tanto en el piso como en la losa superior. Los elementos de fijación deben estar separados entre sí 800 mm.
- Luego se coloca la perfilería tipo C o paral iniciando por uno de los extremos de la nueva pared. La distancia entre estos elementos debe ser máxima de 610 mm.
- Por último se instalan las placas Superboard las cuales deberán ir separadas entre sí 3 mm para que pueda penetrar el relleno epóxico. Se deben marcar previamente sobre la placa los sitios donde irán instalados los tornillos y dejar la

placa levantada 10 mm con respecto al piso para evitar que la placa absorba agua del mismo. En la instalación de tornillos en las esquinas se debe tener cuidado que los tornillos situados en los bordes perpendiculares formen ángulo de 6°, no de 45° porque podría presentarse un plano de falla, igualmente se debe tener cuidado de no instalar los tornillos muy cerca del borde.

- Es importante advertir que para la instalación de ventanas y puertas, los muros en Superboard requieren de la instalación de una perfilería adicional sobre la zona del dintel, en el antepecho y lateralmente, lo mismo sucede cuando se desea instalar otro tipo de elementos como muebles y lavamanos. Esta estructura adicional debe quedar incluida en el análisis unitario.

De todos modos el Contratista acepta conocer el sistema y ceñirse en un todo a las especificaciones y recomendaciones dadas por el fabricante de las placas para el proceso constructivo. Los muros deben quedar totalmente resanados y terminados con pintura texturizada tipo Silcoplast de Graniplast o equivalente para las zonas exteriores, y vinilo tipo KORAZA de Pintuco o equivalente terminada mínimo 3 manos o capas, teniendo en cuenta que todas las manos o capas serán con el mismo vinilo de Koraza, para las zonas interiores.

Ambos se aplicaran sobre una base de estuco plástico acrílico para interiores o exteriores según el caso.

OTRAS GENERALIDADES

1. La denominación Colombit es una referencia y aplicará una marca que cumpla como mínimo con las normas ASTM 1186-91, ISO 8336-93, NTC 4373 ICONTEC, MATERIAL TIPO B DE LAS NORMAS ASTM C 1186-91.
2. En los planos arquitectónicos se encontrará que los muros en general son de 15 cm de espesor. De todas maneras se respetarán las medidas de los vanos de puertas y ventanas según el espesor del muro liviano, para lo cual se ajustará con muro la medida desfasada.
3. Se deberá considerar en los costos, los refuerzos en madera o similar que se deben colocar para la instalación de puertas, ventanas, muebles, gabinetes y demás.
4. Cuando el muro se vaya a enchapar, se debe instalar la lámina por la parte rugosa.
5. Las fachadas llevarán juntas de dilatación según lo previsto en los planos. De no existir, se harán las que recomiende el fabricante. Sin embargo las diseñadas si existen, serán avaladas por el fabricante.
6. Las juntas de fachada contra la estructura rígida se harán de 10 mm de ancho y se sellaran con un cordón de poliuretano con un tope tipo rod, y sikaflex 15 LM o similar.
7. Para alturas mayores a 3 m se deberán colocar los parales cada 40.5 cm. y colocar perfil de restricción horizontal cada 3 m mínimo.

8. Los descolgados desde las losas y dinteles, carteras, fajas, jambas, ajustes contra estructura y demás partes de los muros livianos se pagarán con la misma unidad de medida de este ítem.
9. Las juntas invisibles no deben coincidir con los bordes de los vanos, para darle mayor resistencia al conjunto y evitar la aparición de fisuras.
10. Tanto para interiores como para exteriores, cada 5 placas se deja una junta de dilatación, que consiste en una junta visible tratada con un cordón flexible elastomérico de tal manera que permita absorber cualquier dilatación o contracción que se presente en la pared. El relleno se hará con adhesivo tipo epóxico siguiendo las indicaciones del fabricante.
11. Los perfiles canal sobre el piso se fijarán con tornillo y chazo. No se admitirá fijaciones tipo disparo.
12. Para el costo se deberá tener en cuenta las láminas, perfiles paralelos y canales, tornillos, chazos, masilla tipo superboard, cinta de fibra de vidrio, sellante elastomérico, frescaza, fondo para relleno de juntas tipo sika rod, andamios, montajes especiales para los muros de cubiertas, moldes especiales para el humedecimiento de los muros curvos, mano de obra especializada, equipos, herramientas y demás recursos para su correcta ejecución.
13. En todo caso, los muros deben ser estructurados entre placas, sin embargo la medida del muro solo será entre bordes de lámina de placa liviana, razón por la cual en el análisis unitario se debe considerar la estructura adicional que no lleva placa. En caso de que deba colocarse por una de las caras la lámina de mayor longitud se promediará la altura de las caras.

13. ESTRUCTURAS METALICAS

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS MATERIALES Y RECOMENDACIONES DE INSTALACION

GENERALIDADES

Las estructuras metálicas deberán ser fabricadas por persona jurídica o natural que posea un taller que demuestre experiencia en Kg igual a la suma de las estructuras metálicas que se colocarán en esta obra, para demostrarlo debe entregar el certificado de obra correspondiente firmado por el dueño de la obra donde se ejecutó dicho trabajo.

La interventoría dará el visto bueno tanto al fabricante como a los planos de taller entregados para su fabricación, pero en todo caso deben corresponder con el diseño entregado por el consultor. La aprobación dada por EL INTERVENTOR a planos de fabricación del Contratista, no exime a éste de sus responsabilidades contractuales o de hacer correcciones posteriores a sus trabajos.

En particular, la fabricación, suministro y montaje se hará en todo de acuerdo con la NORMA COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE NSR-98 y normas aplicables AISC vigentes.

MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS

En esta sección se indican los requisitos generales aplicables a materia primas, materiales, mano de obra, control de calidad y procesos de fabricación y pruebas de los materiales para la construcción de las estructuras y elementos cubiertos por estos documentos, adicionales a los demás requisitos previstos en otras de sus partes.

Las omisiones o ambigüedades que se puedan presentar en los planos o especificaciones del CONTRATANTE no exoneran al Contratista de la responsabilidad de efectuar un suministro de estructuras con materiales de primera calidad. Si el Contratista encuentra inexactitudes o incorrecciones en los planos o en las especificaciones, debe hacerlas corregir o aclarar con EL INTERVENTOR las discrepancias antes de iniciar cualquier etapa de sus trabajos.

MATERIALES

Todos los materiales empleados para la fabricación de las estructuras y elementos que suministrará el Contratista deberán ser nuevos y de primera calidad, libres de defectos e imperfecciones y cumplir con la clasificación y grado especificados en los planos estructurales. Ser certificados de acuerdo con la última edición del NSR-98 y conformarse a las especificaciones de la ASTM y las normas NTC del ICONTEC, u otras normas equivalentes en la siguiente forma.

Platinas de conexión, en Acero ASTM A36 con $F_y = 248 \text{ Mpa}$

Las soldaduras serán realizadas con electrodos E-70XX para elementos de acero ASTM A 36 utilizados de acuerdo con las especificaciones de AWS D. 1.1 vigentes.

Las especificaciones de materiales, con indicación de grado y clase deberán ser mostradas sobre los planos de taller para su revisión. Si se usan especificaciones de materiales equivalentes a las ASTM, se deberán suministrar detalles y especificaciones completas para su aprobación, incluyendo su equivalencia en las normas ASTM, identificando claramente los componentes de cada elemento metálico en que van a ser usadas.

No se permitirán sustituciones en las normas o en la calidad de los materiales sin la autorización previa y por escrito de EL CONTRATANTE.

PROCEDIMIENTOS DE FABRICACIÓN Y MONTAJE

Las practicas de fabricación y montaje de las estructuras y elementos deberán ajustarse a la NORMA COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE, NSR-98 de la Asociación Colombiana de Ingeniera Sísmica, correspondiendo todo el suministro y montaje a estructuras de acero arquitectónico a la vista. La soldadura en acero se efectuará de acuerdo con las normas de la Sociedad Americana de Soldadura (AWS), D1.1-2000 y la fabricación de acuerdo con el Código de práctica Estándar AISC-92.

Para la fabricación y soldadura de elementos sólo se utilizará personal experto y calificado y equipo y herramienta adecuados, con previa aprobación del Interventor. Las partes que van embebidas en concreto, deberán instalarse en el momento de efectuar los vaciados, para lograr la precisión necesaria. Deberán fijarse firmemente para evitar cualquier desplazamiento, deformación o movimiento.

MANO DE OBRA Y FABRICACIÓN

El Contratista no podrá iniciar la fabricación de las estructuras mientras no haya recibido del CONTRATANTE la aprobación de los planos de taller para la fabricación correspondiente.

La aprobación por parte de EL CONTRATANTE se ejecutará con base en criterios y normas consignados en las especificaciones. Sin embargo, esta aprobación no exime al Contratista de la responsabilidad con respecto a los planos de taller, materiales y fabricación.

CONSTRUCCIONES SOLDADAS

Las piezas en acero que se vayan a unir por medio de soldadura deberán cortarse con precisión y tener las aristas biseladas por medio de soplete, de escalpelo neumático o por maquinado de acuerdo con el tipo de unión requerido para obtener penetración total. Las superficies cortadas deberán quedar libres de defectos, imperfecciones o vacíos, causados por la operación de corte, de cualquier defecto perjudicial y herrumbres, grasas, polvo o materias extrañas a todo lo largo de los bordes preparados para la soldadura en toda la extensión de la penetración total. Los filetes terminados deberán tener buena apariencia y uniformidad y quedar libres de cavidades, escamas, superficies salientes o cualquier otra irregularidad.

Todas las soldaduras defectuosas o imperfectas deberán destruirse por medios mecánicos hasta descubrir el metal original y deberán hacerse nuevamente en forma que sean aceptadas por el Interventor. Para las soldaduras de los elementos, solo se utilizará personal experto calificado, equipo y herramientas adecuadas y aprobadas por el Interventor. El Contratista suministrará los respectivos certificados de calificación de procedimientos y soldadores de acuerdo con los requerimientos de normas AWS D. 1.1-96. El Contratista deberá reemplazar toda persona que no pase las pruebas de calificación.

PINTURA

(EL procedimiento para la pintura aplica también para los perlines incluidos en la placa con lámina colaborante)

Una vez ejecutada la limpieza con chorro de arena a metal casi blanco, SP-6 Grado Comercial, de la estructura metálica se procederá a la aplicación en taller de pintura anticorrosiva Epoxi poliamida con un espesor de 75 micrones, aplicada de acuerdo con las especificaciones del fabricante de pintura.

El acabado de las superficies será esmalte Poliuretano a color blanco con un espesor de 75 micrones

Los imperfectos ocasionados por la manipulación de la estructura durante el montaje deberán ser corregidos.

El ensamble en fábrica no exonera al Contratista de su responsabilidad en el perfecto ensamblaje en obra de las estructuras.

EMBALAJE Y TRANSPORTE

El embalaje de los materiales debe ser lo suficientemente seguro y adecuado para proteger el material de los diferentes riesgos o peligros de daño durante el transporte desde los talleres del fabricante hasta el sitio de entrega designado por el CONTRATANTE, y desde

este sitio hasta los sitios finales de instalación y montaje en la obra. El Contratista será responsable de cualquier daño o pérdida que le ocurra al material por estar mal embalado. Cada elemento deberá identificarse de acuerdo con los planos por nombre, número de código, sub ensamble ó ensamble al que pertenece y demás indicaciones que permitan identificar sin lugar a dudas cada uno de los elementos que conforman el despacho.

Todas las partes que se van a instalar con pernos deberán ser empacadas y despachadas desarmadas. Deberán prepararse y cargarse en tal forma que queden protegidas de cualquier daño, pérdida, o corrosión durante el transporte y almacenamiento.

PRUEBAS DE MATERIALES Y ELEMENTOS

Todas las materias primas y elementos terminados serán sometidos a pruebas por parte del Contratista y estarán sujetos a inspección por EL CONTRATANTE. El Contratista deberá implantar un sistema de control y aseguramiento de calidad aprobado por EL CONTRATANTE para todos los materiales que conforman el suministro.

Los materiales que hacen parte del suministro deberán ser ensayados y aprobados de acuerdo con las mejores prácticas y normas establecidas para cada tipo de material o estructura. Cuando el Contratista desee utilizar materiales no fabricados específicamente para las estructuras que va a suministrar o cuando desee emplear materias primas que posea en existencia, deberá dar evidencia satisfactoria de que cumplen con los requisitos exigidos para permitirle que prescinda de los ensayos. También podrán ser aceptables los informes de las pruebas efectuadas por el fabricante de las materia primas utilizadas.

Aquellos elementos de producción en serie así como los de fabricación especial deberán ser también ensayados por el Contratista y estarán sujetos a inspección por parte de EL CONTRATANTE a fin de cumplir con los requerimientos de estos documentos.

El Contratista suministrará a EL CONTRATANTE, cuando este los solicite, muestras de elementos constitutivos del pedido o de materia prima utilizada en la fabricación de las estructuras, para ser sometidas a pruebas y análisis por EL CONTRATANTE.

EQUIPOS, HERRAMIENTAS, MATERIALES Y ELEMENTOS PARA EL MONTAJE E INSTALACIÓN

El Contratista suministrará los equipos y materiales temporales que necesite para el montaje e instalación de todos los elementos que forman parte del suministro, incluyendo andamios, grúas, malacates y vehículos necesarios para el cargue, almacenamiento, y descargue de las piezas y partes de las estructuras, para su transporte y manejo dentro de la obra, así como todas las herramientas e instrumentos de calibración necesarios.

Además suministrará todos los elementos necesarios para la instalación incluyendo pernos de anclaje, los embebidos en concreto, tuercas y arandelas, platinas de nivelación, juntas de expansión o de montaje, etc.

INSPECCION

A menos que EL CONTRATANTE decida no hacerlo, todos los ensayos y pruebas serán realizados en presencia de un Interventor debidamente autorizado para ello.

Los resultados de los ensayos deberán ser transcritos en tal forma que provean medios para verificar que obedecen a las especificaciones y normas aplicables.

Se realizarán ensayos de líquidos penetrantes en el 10% de las soldaduras o filetes escogidos al azar y ultrasonido o radiografía en el 100% de las uniones a tope a tracción.

INFORMES DE INSPECCIÓN

Los resultados de los diferentes ensayos e inspecciones deberán presentarse con una información completa que determine el cumplimiento de las normas y especificaciones aplicables al material. El Contratista deberá guardar memorias de las pruebas efectuadas.

Los informes de pruebas deberán contener al menos la siguiente información:

- Identificación clara del material, elemento o ensamble que haya sido probado. Deberán emplearse dibujos, diagramas o fotografías donde sea necesario para explicar el comportamiento del material bajo prueba.
- El número, título, revisión y fecha de los planos o esquemas que se han empleado para la realización de las pruebas, los cuales deberán estar aprobados por EL CONTRATANTE. Deberán indicar además claramente las especificaciones o normas aplicables para cada ensayo.
- Propósito y alcance de los ensayos, especificando claramente el tipo de ensayo efectuado (mecánico, eléctrico, químico, etc.), el equipo utilizado para llevar a cabo la prueba y el comportamiento del material. Se deberá especificar además si el ensayo fue destructivo.
- Informe sobre otras especificaciones y normas no especificadas aquí que concuerden con los resultados obtenidos durante los ensayos. Dichas normas deberán contar con la debida aprobación de EL CONTRATANTE según se especifica en estos documentos.
- Con el fin de verificar y efectuar comparaciones y análisis de los ensayos efectuados se deberá especificar en forma separada las características mecánicas requeridas para los diferentes materiales y los resultados que se obtuvieron de las pruebas. Esta información deberá acompañarse además de diagramas, esquemas o fotografías donde pueda apreciarse el comportamiento mecánico del elemento bajo prueba.
- Si los resultados obtenidos de los ensayos demuestran que el material cumple en forma satisfactoria con los requisitos exigidos en estos documentos se elabora un certificado de aceptación del material, el cual será firmado por las partes. En el caso de que cualquier material resulte defectuoso por mano de obra, o no cumple con los requisitos estipulados en los documentos del Contrato. El CONTRATANTE tendrá derecho a rechazarlo o a exigir su corrección de acuerdo con lo especificado en estos documentos.

MONTAJE

Fijación, materialización y mantenimiento de los puntos topográficos de referencia requeridos para el montaje.

ALINEAMIENTO Y NIVELACIÓN

Deberán tomarse todas las precauciones indicadas por los planos e instrucciones de montaje, utilizando los dispositivos de fijación, alineamiento y nivelación para lograr que las estructuras se instalen en posición exacta, con el alineamiento correcto y dentro de las

tolerancias especificadas, de tal manera que las estructuras y los elementos metálicos operen correctamente y cumplan con las tolerancias especificadas por el Consejo de Práctica Estándar AISC. Todas las partes de las estructuras y otras piezas que requieran un nivel exacto deberán nivelarse y sostenerse firmemente hasta tanto se compruebe el alineamiento y nivel correcto y se fije en forma preliminar la estructura.

MEDIDA Y PAGO

- El pago de todos los perfiles de acero, se calculará usando el peso nominal por metro del material y la longitud total neta instalada.
- El peso de platinas y demás elementos de unión, se calculará únicamente usando las dimensiones que aparecen en los planos la cual debe ser igual a la realmente instaladas, en caso de ser menores requerirán la aprobación del interventor y se pagará la dimensión realmente instalada, en caso de ser mayores, solo se pagará la dimensión especificada en planos.
- Se medirá o calculará el peso de la estructura metálica efectiva o finalmente instalada, es decir, que todo lo referido a desperdicios, material removido por cortes, recortes, agujeros, troquelado, despunte, ranuras o preparación de soldaduras deberán estar incluidas en el precio final del kilogramo de estructura metálica.
- Para el cálculo del peso final de la estructura se utilizarán los valores de pesos nominales de acuerdo con lo definido en las tablas suministradas por el fabricante del acero utilizado para la estructura instalada.
- Toda la estructura metálica construida con los elementos de acero “mostrados y no mostrados” en los planos, se pagará por kilogramo con un valor único definido en el formulario de precios y cantidades del contratista. Los elementos no mostrados en los planos, serán aquellos que a juicio de la interventoría se requieran para el correcto funcionamiento de la estructura metálica instalada.
- **No se pagaran sobrecostos por elementos instalados de manera unilateral por el contratista.**
- Los traslapes entre elementos serán los definidos en los planos estructurales. No habrá reconocimiento por traslapes mayores a los indicados en el plano respectivo estructural.
- Alternativamente se podrá optar, a juicio del CONTRATANTE ó su representante por el pago de los elementos por peso en báscula.
- Los perfiles serán los indicados en los planos estructurales y se tendrán en cuenta las especificaciones particulares. Se debe tener en cuenta que se dejarán embebidos en el concreto de acuerdo con los planos o las instrucciones de la Interventoría. Se fijarán del refuerzo de la estructura para evitar su movimiento en el vaciado.
- En el precio final deberán incluirse todos los costos de acero (perfiles, platinas, anclajes, ángulos o varillas) y demás elementos que lo componen según detalles estructurales mostrados y no mostrados en el plano (aquellos que a juicio de la interventoría se requieran para el correcto funcionamiento de la estructura metálica instalada), limpieza, soldadura, anticorrosivo, pintura de acabado, transportes, colocación, fijación, mano de obra, herramienta, equipos especiales y demás costos directos e indirectos para su correcta ejecución.

14. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS MATERIALES Y RECOMENDACIONES DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DE TELECOMUNICACIONES.

GENERALIDADES

Las presentes especificaciones técnicas y recomendaciones, suministran información adicional, que junto con la visita al sitio, forman parte integral del diseño de cableado eléctrico y de comunicaciones para las diferentes obras objeto del presente contrato.

Cualquier omisión en estas especificaciones, no eximirá de responsabilidad al contratista, ni podrá tomarse como base para reclamaciones, pues se entiende que el profesional que dirija la obra está 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 pueden afectar su obra, su costo y su plazo de entrega.

CÓDIGOS Y NORMAS

Normas nacionales e internacionales (ICONTEC 2050, NTC, EIA/TIA 568 – A, 607, 569, NEC 2005). Además deben tenerse en cuenta las nuevas disposiciones del RETIE.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

El proponente deberá entregar los análisis unitarios de todos los ítems, e incluir en estos las marcas de los artículos a utilizar.

ALCANCE DE LAS OBRAS

El alcance de las obras comprende:

- Dirección técnica de las obras.
- Suministro de materiales de primera calidad, libre de imperfecciones, sin uso y de manufactura reciente.
- Herramientas
- Transportes
- Mano de obra para la totalidad de instalación, montajes y pruebas.

Serán por cuenta del contratista todos los sueldos y/o prestaciones del personal a su servicio; así como también el costo de alquiler de los equipos, herramientas e instrumentos de prueba necesarios para la ejecución total de la obra eléctrica y de comunicaciones.

CARACTERÍSTICAS DE LOS CONDUCTORES

Todos los conductores que se utilicen deberán ser de cobre electrolítico, conductividad 98 %, temple suave, temperatura de operación 90º grados centígrados, con aislamiento en PVC y con recubrimiento de Nylon, para 600 voltios. Deben cumplir con todos los requisitos de pruebas UL 83 y NTC-ICONTEC 1332 y contar con toda su certificación ante el CIDET. No se permite en ningún caso la ejecución de empalmes de cables o alambres dentro de la tubería conduit o canaleta, ni en las acometidas.

En todo el recorrido del cableado por la canaleta se deberá entorchar la fase y el neutro alrededor del cable de tierra para evitar interferencias electromagnéticas. Todas las conexiones para empalme o derivación, deben hacerse dentro de las cajas de empalme y aisladas por medio de conectores de desforre según el calibre apropiado. No se permite el uso de cinta aislante. Ninguna acometida a los diferentes tableros de distribución o cargas importantes podrán ir empalmadas.

Las conexiones de cables a los barrajes, en subestación o tableros se deberá hacer por intermedio de bornas terminales ponchables del tipo 3M, Panduit, o similar.

Los conductores en las bandejas y canaletas se ajustarán estéticamente, mediante amarras plásticas, con sujetadores autoadhesivos.

El código de colores para la alambrada general será como sigue:

Conductor conexión a tierra: *Verde*

Conductor conexión de Neutro: *Blanco*

Conductor conexión de Fase Iluminación: *Amarillo*

Conductor conexión de Fase Tomas Normales: *Azul*

Conductor de Fase Tomas Red regulada: *Rojo*

Conductor de continuidad: *Desnudo*

Marcas: Centelsa, Procables certificados por el ICONTEC

CERTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS DE RED

La certificación será realizada por el personal del CRIE, esto no exime al contratista en caso que la salida no cumpla los estándares mínimos de desempeño.

Se deberá efectuar certificación a todo el cableado nuevo y reubicado tal como lo define la norma TIA/EIA TSB67.

Se deberá certificar TODO EL CANAL, esto es incluyendo los patch cords de conexión y administración. Por esta razón es recomendable utilizar patch cords certificados desde fábrica para Cat 6.

Todas las pruebas en campo de categoría 6 se realizarán con un dispositivo de prueba de campo de par trenzado balanceado aprobado nivel III. Todos los canales instalados deben tener un desempeño igual o mayor que los requisitos mínimos especificados por la siguiente tabla:

Parámetro	100MHz (dB)	200MHz (dB)	250MHz (dB)
Pérdida de Inserción	21.3 dB	31.5 dB	35.9 dB
NEXT	39.9 dB	34.8 dB	33.1 dB
PS NEXT	37.1 dB	31.9 dB	30.2 dB
ACR	18.3 dB	3.3 dB	-2.8 dB
PS ACR	15.8 dB	-0.4 dB	-5.7 dB
ELFEXT	23.3 dB	17.2 dB	15.3 dB
PS ELFEXT	20.3 dB	14.2 dB	12.3 dB
Pérdida de Retorno	12.0 dB	9.0 dB	8.0 dB
Retardo de Propagación	548 ns	547 ns	546 ns
Diferencia de Retardo	50 ns	50 ns	50 ns

Los resultados deberán ser entregados en medio magnéticos e impresos, certificados por la interventoría. En caso que el cableado no cumpla con los requisitos mínimos de desempeño, todos los gastos de material y mano de obra de un nuevo cableado y el reubicado correrán por parte del contratista. Las salidas reubicadas se certificaran de acuerdo a la categoría en que estén construidas.

PAGO DE CABLE UTP

El pago de cable UTP se pagara por metro lineal instalado y certificado. Y se tomaran los datos del certificador para el pago del cableado.

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

0. GENERALES

0.1 CAMPAMENTO GENERAL. Guadua, teja de Zinc, piso en m² aglomerado apisonado, y tableros de madera levantados del piso.

Será una instalación destinada al almacenamiento de materiales, accesorios y equipos de construcción, El contratista deberá prever espacio para el cambio de ropa del personal de subcontratistas y Vigilancia. La ubicación del campamento, será definido por el interventor, una vez sea adjudicado el contrato.

El CONTRATISTA deberá tener en cuenta las instalaciones provisionales de agua potable, energía, y alcantarillado. La UTP suministrará los servicios en aquel caso que sea posible, sin embargo la conexión, mantenimiento y retiro de estos materiales, al igual que los consumos, los cuales serán medidos, correrán por cuenta del CONTRATISTA. El contratista suministrara e instalará los medidores de servicios públicos. En el sitio de las obras no se cuenta con agua de acueducto constante, por tal razón el CONTRATISTA deberá prever almacenamiento y presión constante. El CONTRATISTA debe entregar a la Universidad Tecnológica de Pereira todos los sitios en el mismo estado que lo encontró al iniciar los trabajos. La UTP se reservará el derecho de conservar los materiales incluidos en este ítem.

MEDIDA Y PAGO

El pago de esta actividad será el metro cuadrado (M2), incluye todos los materiales, guadua, Esterilla, teja de zinc, aglomerado, tableros de madera, mano de obra, equipo, y demás recursos necesarios para su para su construcción al igual que el desmonte y retiro una vez finalicen las obras.

0.2 Aseo General final y retiro de sobrantes gl

Trata este ítem de las normas generales que debe seguir el constructor durante la ejecución del proyecto para la protección, conservación y limpieza de las obras. El constructor tendrá la obligación de usar procedimientos adecuados de protección contra cualquier daño o deterioro que pueda afectar la calidad, estabilidad y acabado de las obras que realiza, inclusive en aquellas zonas que durante la construcción permanezcan en servicio.

La limpieza y arreglo de las zonas deberá hacerse a medida que se adelanten las obras; comprende la remoción de todos los elementos usados en la construcción, inclusive materiales sobrantes, formaletas, soporte y similares limpieza con jabones y aditivos, de vidrios, puertas y ventanas, lavado y encerado de pisos, lavado de baños, limpieza de muros, y en general el aseo y presentación final de la edificación. Después de la ejecución y aceptación para el pago será responsabilidad del constructor conservar todas las obras objeto del contrato hasta su recibo final.

Dicha responsabilidad se extenderá a los daños o desgastes atribuibles al clima u otras causas naturales, tales como: Cambios de temperatura, lluvias, corrientes de agua y a los producidos por los usuarios en aquellos proyectos que permanecen o se dan al servicio público durante la ejecución del contrato.

El constructor durante la obra, deberá recoger y disponer de cualquier material sobrante, basuras, formaletas, canecas y demás despojos, retirar, campamentos, equipos y herramientas, dejando los sitios donde realizo obras en perfecto estado de aseo. Evitando todo tipo de contaminación ambiental y a entera satisfacción de la Interventoría. Antes del recibo final y liquidación del Contrato, el constructor deberá efectuar la limpieza general de todas las obras construidas. El Interventor podrá retener el pago por obra aceptada hasta cuando el constructor haya cumplido con su obligación de limpiar y arreglar las zonas.

Los costos de todas las reparaciones causadas por daños o desgastes atribuibles a acciones negligentes del constructor, o a deficiente calidad y mala ejecución de las obras correrán por cuenta del constructor.

MEDIDA Y PAGO

La medida de pago será la unidad (gl), la cual involucra el aseo permanente en todas y cada una de las actividades ejecutadas según el alcance del contrato. Permanente se refiere al tiempo comprendido desde el inicio hasta el recibo definitivo de las obras. En el precio se deben tener en cuenta trasiegos internos, retiro de escombros fuera de la universidad en botaderos autorizados por la entidad competente, costos de materiales, implementos de aseo, herramientas y mano de obra.

2. FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA

Comprende la ampliación del taller de soldadura de la facultad de Mecánica mediante la construcción de un mezanine fabricado con estructura metálica.

Para llevar a término esta obra se debe contemplar, el equipo necesario para desplazar o cambiar de sitio una parte de las máquinas que están actualmente en el taller y la ejecución de diversas obras complementarias que se describen más adelante.

2.1 Demolición antepecho en ladrillo. h=0.90m m²

Consiste en la demolición de un tramo de antepecho de aproximadamente 3.50 m en el mezanine existente. El trabajo incluye recorte y demolición del guardaescobas existente también hacer resanes de carteras y filos en la parte del muro que no se demolerá y reparar otros daños causados por la ejecución de esta actividad.

MEDIDA Y PAGO

La unidad de pago será el metro cuadrado (m^2) de muro demolido. La medida se efectuará antes de iniciar los trabajos de demolición, determinando las dimensiones de común acuerdo con la interventoría.

El precio deberá incluir todos los costos de demolición, resanes de carteras, filos y demás reparaciones. Además el retiro y disposición de los escombros fuera de la universidad en botaderos autorizados por la entidad competente.

2.2 Resane y pulida de piso en concreto en sitio de demolición muro m
(Ancho promedio =0.30 m)

Una vez se realice la demolición del antepecho en ladrillo, se hará necesario intervenir la superficie que lo soporta. Esta actividad consistirá en:

- Retirar todos los residuos y mortero de pega del muro demolido.
- Escarificar y limpiar la superficie.
- Resanar con mortero de alta resistencia, allanado y pulido con acabado a la vista

MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida será el metro (m) de obra ejecutada entregada a satisfacción del interventor. El precio deberá incluir todos los costos por concepto de limpieza, escarificación, reparación con mortero, mano de obra, herramienta, equipos y demás recursos para su correcta ejecución.

2.3 Suministro y Construcción de antepecho en superboard 2 caras de m²
8mm. Incluye guardaescoba de h=0.06 m

El nuevo mezanine requerirá la construcción de un antepecho en Superboard de altura $h=0.90$ m.

Para la construcción de éste muro el contratista deberá tener en cuenta todas las recomendaciones de instalación y características técnicas de los materiales descritas en el **Numeral 12 (pág.28)** de las presentes especificaciones. Capítulo de **ESPECIFICACIONES GENERALES – MUROS LIVIANOS**; adicionalmente deberá considerar dentro de su análisis de precio la instalación del respectivo guardaescobas fabricado en superboard con altura de 0.06 m.

MEDIDA Y PAGO

La medida de pago será el m^2 de muro instalado, incluirá el suministro y montaje de todos los materiales para la construcción del muro, de acuerdo a las especificaciones y recomendaciones técnicas del fabricante, placas de superboard de espesor 8mm, estructura metálica, fijaciones al piso o a la estructura, tratamiento de juntas, estuco plástico, vinilo tipo 1 tres manos, guardaescobas, andamios, mano de obra, herramientas, equipos y demás costos directos e indirectos requeridos para su correcta ejecución.

2.4 Resanes antepecho. Inc. estructura de confinamiento, revoque y pintura. m²

Después de realizar la demolición se deberán construir los elementos de confinamiento para el tramo de muro no demolido. La sección de los elementos (vigas y columnas de amarre) será de 20x13 cm² fabricados en concreto de 21 Mpa, el refuerzo principal estará compuesto por cuatro varillas No 4 y flejes No 2 espaciados cada 10 centímetros en las vigas y cada 7 cm en columnas. El recubrimiento consistirá en la aplicación de estuco plástico sobre el revoque debidamente resanado. Una vez estucado se aplicara vinilo tipo 1 mínimo 3 manos.

Con anterioridad a su utilización, el contratista deberá presentar a la interventoría, muestras suficientes y representativas de los materiales que se propone utilizar, para obtener aprobación. Los materiales a utilizar en la obra deben ir en sus envases y recipientes originales y se almacenarán adecuadamente hasta su utilización. La interventoría rechazará todos los materiales que estén alterados o estropeados, los cuales deberán retirarse de la obra.

El estuco será plástico marca "Sika estuco" o equivalente. Será aplicado de manera que garantice la perfecta uniformidad de la superficie tratada dando suficiente tiempo de secado antes de pintar. La finalidad principal del estuco será suavizar y emparejar la superficie logrando un perfecto acabado de la pintura tipo 1 la cual también será de calidad pintuco o equivalente.

El contratista suministrará al interventor un catálogo de colores para que este seleccione previamente los colores a emplear, de acuerdo a las indicaciones de los planos. La superficie a pintar se limpiará cuidadosamente con trapo seco, quitándole el polvo, la grasa y el mortero que pueda tener. Los huecos y desportilladuras se resanarán aplicando estuco encima del revoque. Se aplicará la pintura que se seleccione, en las manos necesarias hasta dejar un acabado uniforme sin rayas o marcas de brocha o rodillo, a juicio de la interventoría.

Nunca se aplicará pintura sobre superficies húmedas o antes de que la mano anterior este completamente seca y haya transcurrido por lo menos una (1) hora de aplicación.

MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida será el metro cuadrado (m²) de antepecho estucado y pintado por ambas caras y en la cara superior. El precio incluirá los costos de estuco plástico, vinilo tipo 1, herramientas, equipos, andamios, transportes a cualquier distancia, mano de obra y demás recursos directos e indirectos que se requieran para la preparación y correcta aplicación del estuco y la pintura. Los filos y dilataciones quedarán incluidos en el precio unitario propuestos y las fajas o elementos de menor área se medirán de igual manera por metro cuadrado de acuerdo con el formulario de precios y cantidades. El trabajo mal ejecutado y rechazado por el Interventor será reconstruido por cuenta y cargo del Contratista.

2.5	P12"x2-5/8"x2mm A-36	Kg
2.6	HE220A Gr 50	Kg
2.7	HE240A Gr 50	Kg
2.8	IPE240 Gr 50	Kg
2.9	IPE300 Gr 50	Kg
2.10	IPE360 Gr 50	Kg
2.11	Lámina colaborante 3" Gr. 40 incluidos conectores	m ²
2.12	Conexiones end plate Gr 50	Kg
2.13	Conexiones platina base Gr 50	Kg
2.14	Conexiones viguetas A-36	Kg
2.15	Tornillería y soldadura Gr 5 y Gr 8	Kg

Estas actividades corresponden a la construcción de los diferentes componentes metálicos que conformarán la estructura del mezanine. Para la fabricación de los elementos metálicos el contratista deberá tener en cuenta todas las recomendaciones de instalación y características técnicas de los materiales descritas en el **Numeral 13 (pág. 28)** de las presentes especificaciones. Capítulo de **ESPECIFICACIONES GENERALES – ESTRUCTURAS METÁLICAS**; adicionalmente deberá considerar dentro de su análisis de precio las características y propiedades de los elementos metálicos y materiales descritas en los planos estructurales.

Se hace énfasis en que las estructuras metálicas deberán ser fabricadas por persona jurídica o natural que posea un taller que demuestre experiencia en Kg igual a la suma de las estructuras metálicas que se colocarán en esta obra, para demostrarlo debe entregar el certificado de obra correspondiente firmado por el dueño de la obra donde se ejecutó dicho trabajo.

MEDIDA Y PAGO

- El pago de todos los perfiles de acero, se calculará usando el peso nominal por metro del material y la longitud total neta instalada.
- El peso de platinas y demás elementos de unión, se calculará únicamente usando las dimensiones que aparecen en los planos la cual debe ser igual a la realmente instaladas, en caso de ser menores requerirán la aprobación del interventor y se pagará la dimensión realmente instalada, en caso de ser mayores, solo se pagará la dimensión especificada en planos.
- Se medirá o calculará el peso de la estructura metálica efectiva o finalmente instalada, es decir, que todo lo referido a desperdicios, material removido por cortes, recortes,

agujeros, troquelado, despunte, ranuras o preparación de soldaduras deberán estar incluidas en el precio final del kilogramo de estructura metálica.

- Para el cálculo del peso final de la estructura se utilizarán los valores de pesos nominales de acuerdo con lo definido en las tablas suministradas por el fabricante del acero utilizado para la estructura instalada.
- Toda la estructura metálica construida con los elementos de acero “mostrados y no mostrados” en los planos, se pagará por kilogramo con un valor único definido en el formulario de precios y cantidades del contratista. Los elementos no mostrados en los planos, serán aquellos que a juicio de la interventoría se requieran para el correcto funcionamiento de la estructura metálica instalada.
- **No se pagaran sobrecostos por elementos instalados de manera unilateral por el contratista.**
- Los traslapes entre elementos serán los definidos en los planos estructurales. No habrá reconocimiento por traslapes mayores a los indicados en el plano respectivo estructural.
- Alternativamente se podrá optar, a juicio del CONTRATANTE ó su representante por el pago de los elementos por peso en báscula.
- Los perfiles serán los indicados en los planos estructurales y se tendrán en cuenta las especificaciones particulares. Se debe tener en cuenta que se dejen embebidos en el concreto de acuerdo con los planos o las instrucciones de la Interventoría. Se fijarán del refuerzo de la estructura para evitar su movimiento en el vaciado.
- En el precio final deberán incluirse todos los costos de acero (perfiles, platinas, anclajes, ángulos o varillas) y demás elementos que lo componen según detalles estructurales mostrados y no mostrados en el plano (aquellos que a juicio de la interventoría se requieran para el correcto funcionamiento de la estructura metálica instalada), limpieza, soldadura, anticorrosivo, pintura de acabado, transportes, colocación, fijación, mano de obra, herramienta, equipos especiales y demás costos directos e indirectos para su correcta ejecución.

2.16 Equipo necesario para desplazar, cambiar de sitio y volver a anclar maquinaria del taller. (Montacargas liviano) gl

Para construir la cimentación de la estructura metálica del Mezanine, se hará necesario desplazar y reubicar parte de la maquinaria que se encuentra en el taller. Este trabajo, consiste en la remoción de tornillos y tuercas, para proceder al desplazamiento de 2 áquinas (con peso aproximado 1. 50 Toneladas) a un sitio provisional mientras se realizan los trabajos de excavación y vaciado. Una vez terminen los trabajos se deben reubicar y anclar las máquinas en su posición original o en los sitios que determine la interventoría de común acuerdo con el personal encargado del taller.

Existen dos máquinas con base anti vibratoria, las cuales no deben moverse de su sitio. El trabajo se podrá realizar con un montacargas liviano y se deben contemplar como mínimo dos medias jornadas de la máquina en diferentes momentos. Adicionalmente, se debe prever el uso de cadenas, barras, lazos y otras posibles herramientas que faciliten la realización de los desplazamientos. Aunque el contratista será el responsable del movimiento y reubicación de máquinas este trabajo se debe realizar en coordinación con la interventoría y el personal responsable de operarlas en el taller. Antes de iniciar el contratista debe verificar los procesos de desinstalación y reinstalación de las máquinas.

Los costos de todas las reparaciones causadas por daños atribuibles a acciones negligentes del constructor, o a deficiente calidad y mala ejecución correrán por cuenta del constructor.

MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida será global (gl). En el precio unitario se debe contemplar el costo del montacargas, de las herramientas, equipos, andamios, transportes a cualquier distancia, mano de obra, medidas de seguridad para los obreros que participen en los desplazamientos y demás recursos directos e indirectos que se requieran para la correcta ejecución de ésta actividad.

2.17 Concreto premezclado de entrepiso para lámina 3" f'c=21 MPa m³ heq=9.1 cm

Hace referencia al suministro y colocación de concreto necesario para construir la placa de entrepiso de la ampliación del mezanine.(ver planos estructurales 1 y 2 –Proyecto Mezanine Taller Máquinas y herramientas). Para la fabricación del concreto el contratista deberá tener en cuenta todas las recomendaciones de fabricación y características técnicas de los materiales descritas en el **Numeral 11 (pág. 12)** de las presentes especificaciones.

Capítulo de **ESPECIFICACIONES GENERALES – ESTRUCTURAS DE CONCRETO REFORZADO**; adicionalmente deberá considerar dentro de su análisis de precio las características y propiedades de los materiales descritas en los planos estructurales.

Se construirá en concreto de 21 Mpa, el cual será colocado sobre la lámina colaborante tipo Steel Deck. Cuando se requieran cortes por geometrías irregulares es necesario el uso de sistemas de corte aplicables al acero galvanizado tales como sistemas de corte por abrasión (pulidoras), corte por acetileno (soplete) o con electrodos (soldadura). Debe tenerse especial cuidado en la correcta posición de colocación de las láminas, garantizando que queden trabajando en forma adecuada, ya que las láminas colocadas en forma invertida reducen la capacidad de carga de la losa.

Al emplear apuntalamientos temporales (viguetas y gatos metálicos), se deberá tener en cuenta la instalación de mínimo dos hileras de vigas o cerchas metálicas repartidas en forma equidistante entre los ejes A- B y B-C que irán apoyadas sobre tacos , el apuntalamiento no debe ser retirado hasta 3 días después de vaciar la placa . Las láminas deben sujetarse unas con otras en sentido longitudinal con tornillos auto perforantes o puntos de soldadura cada 90 cm. Sobre la lámina Steel Deck se colocará el refuerzo indicado en los planos estructurales y concreto de 21 Mpa de heq=9.10 cm. de espesor.

MEDIDA Y PAGO

La placa se pagará por metro cuadrado (m²) con aproximación al décimo, en proyección horizontal según planos estructurales del Proyecto Mezanine taller de máquinas y herramienta. Se pagará de acuerdo a lo realmente ejecutado en obra y a los precios unitarios estipulados en los respectivos ítems del contrato.

El análisis de precio unitario debe incluir las láminas colaborantes y conectores de cortante debidamente instalados, el concreto de 21 Mpa de espesor indicado en los planos estructurales , materiales, equipos, formaletas, andamios, protecciones, transportes, herramientas, diseños y ensayos de mezclas ,soldaduras, mano de obra de todo el proceso, todos los materiales necesarios para la ejecución total del ítem, los

inherentes al proceso, todos los demás costos directos e indirectos, y el tiempo necesario que deba dejar el equipo en sitio para garantizar el fraguado de la placa.

2.18 Malla electrosoldada entrepiso 15cmx15cm d=5mm fy=420 MPa Kg

Como parte del refuerzo de la placa de entrepiso, se instalará sobre la lámina colaborante malla electro soldada SIMESA o equivalente de acuerdo a las dimensiones y diámetros indicados por los planos estructurales. Se pagara de acuerdo a los pesos indicados en las tablas del proveedor y según los despieces de los planos. En caso de realizar despieces diferentes deben ser aprobados por la Interventoría pero el peso será el que se establezca con las dimensiones de los planos. El refuerzo se colocara sobre dados de concreto, distanciadores prefabricados o con varillas soldadas o amarradas a la malla de retracción de la altura de separación indicada en planos no se permitirá apoyar el refuerzo sobre piedras.

MEDIDA Y PAGO

El pago se efectuara por m² en proyección horizontal, el contratista deberá tener en cuenta en el traslapo. Se instalará en los sitios que indiquen los planos y de acuerdo a las tablas del proveedor. En los análisis de precios se deben tener en cuenta la malla electrosoldada de 15x15 cm, los soportes, y demás materiales inherentes al proceso, la mano de obra, herramientas, equipos, transporte, limpieza y todos los demás costos directos e indirectos que se requieran para la correcta instalación.

**2.19 Demolición para cimentación de losa existente reforzada e=0.20m. m²
Incluye localización y replanteo**

Hace referencia la demolición de la placa de piso existente en las áreas donde se construirán las zapatas en concreto del mezanine.

Antes de proceder a demoler la placa de piso se deben ubicar las áreas a intervenir y cortar la superficie con pulidora para garantizar que la superficie conserve una dilatación uniforme cuando se realice la reparación del concreto.

MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida para la demolición será por metro cuadrado, y se ejecutará de acuerdo a la información suministrada en planos, especificaciones y a las instrucciones del Interventor. La medida se efectuará en acuerdo con la interventoría antes de iniciar la demolición, definiendo las dimensiones.

El precio incluirá la mano de obra, herramienta, equipo, trasiego hasta el sitio de cargue en volqueta y retiro del escombros fuera de la universidad en botaderos autorizados por la entidad competente. El pago se hará de acuerdo al precio unitario respectivo, por todo trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptado por el Interventor.

2.20 Excavación para zapatas y pedestales en material común 0-3 m. m³

Comprende esta actividad las labores de remoción de tierra y material común seco por medios manuales para cimentar la estructura del mezanine. Se considera seco el material cuando su humedad natural es inferior a la del límite de adherencia y no hay flujo o afloramiento de agua dentro de la brecha, ni empozamiento de la misma por esta causa.

Se deberá impedir mientras se haga la excavación que el agua se aloje en esta, pues los costos que pueda generar la utilización de motobomba correrán por cuenta del contratista. En los casos que ingrese agua a las excavaciones y este hecho sea imputable al contratista, los mayores costos derivados de esta omisión serán por su cuenta. En caso de que el terreno sea inestable, el contratista deberá considerar para efectos del costo, el entibado por seguridad de la obra y del personal.

MEDIDA Y PAGO

La medida efectiva es el volumen en M^3 medido en el sitio, producto de las dimensiones propias de los cuerpos geométricos que unidos se asemejen al sólido que los generó. En el costo se deberá considerar la herramienta, mano de obra, señalización, trasiego hasta el sitio de cargue en volqueta, y demás recursos para su correcta ejecución.

2.21 Retiro material sobrante excavación. m^3

Todo el material resultante de las excavaciones se cargará y transportará al sitio dispuesto como botadero. La cantidad a pagar será la medida en banco. El sitio dispuesto como botadero será previamente aprobado por la Interventoría. El botadero usado fuera de la obra debe estar autorizado por la entidad competente, y el acarreo interno se encuentra contemplado en la actividad respectiva.

El material podrá ser cargado por cualquier sistema mecánico o manual a los equipos encargados del transporte.

MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida será el metro cúbico (M^3) El precio a pagar incluye todos los gastos por concepto de cargue, retiro, derechos de botadero, licencias, seguros y demás recursos directos e indirectos para su correcta ejecución. La medida efectiva es el volumen en m^3 , producto de las dimensiones propias de los cuerpos geométricos que unidos se asemejen al sólido que los generó. No se pagarán volúmenes multiplicados por factor de expansión el cual deberá ser considerado por el constructor en su análisis de precios unitario.

2.22 Concreto zapatas $f'c=21$ MPa. m^3

2.24 Concreto pedestales $f'c=21$ MPa m^3

Para la fabricación de las zapatas y pedestales en concreto el contratista deberá tener en cuenta todas las recomendaciones de fabricación y características técnicas de los materiales descritas en el **Numeral 11 (pág. 12)** de las presentes especificaciones. Capítulo de **ESPECIFICACIONES GENERALES – ESTRUCTURAS DE CONCRETO REFORZADO**; adicionalmente deberá considerar dentro de su análisis de precio las características y propiedades de los materiales descritas en los planos estructurales. Cuando la cantidad de concreto requerida por fundida supere los $5 M^3$ se recomienda utilizar concreto premezclado.

MEDIDA Y PAGO

La medida efectiva es el volumen en m^3 , producto de las dimensiones propias de los cuerpos geométricos que unidos se asemejen al sólido que los generó, zapata y/o pedestal de acuerdo con las dimensiones de los planos. No se pagaran concretos por exceso de medidas.

El valor incluye todos los costos concretos, formaleta, materiales, equipos, mano de obra, ensayos, diseño de mezclas, curado, producción y demás recursos para su correcta ejecución.

2.23 Acero de refuerzo zapatas $f_y=420$ MPa Kg

2.25 Acero de refuerzo pedestales $f_y=420$ MPa Kg

Este trabajo consiste en el suministro, transportes, almacenamiento, corte, doblamiento y colocación de las barras de acero de las diferentes estructuras de concreto de acuerdo con la información suministrada en los planos estructurales del proyecto, la presente especificación y las instrucciones del Interventor. Las presentes especificaciones están regidas por las normas NSR 98, NTC 2289, NTC 248 y con las normas que se relacionan más adelante.

Materiales

Barras de refuerzo. Deberán cumplir con la más apropiada de las siguientes normas, según se establezca en los planos del proyecto: (ICONTEC 161, 245 y 248; AASHTO M-31 y ASTM A-706).

NTC No. 161. Barras lisas de acero al carbono para hormigón armado.

NTC No 245. Barras de acero al carbono trabajadas en frío.

NTC No 248. Barras corrugadas de acero al carbono para hormigón reforzado.

NTC No 1182. Barras de acero aleado acabadas en frío.

NTC No 1920. Acero estructural.

NTC No 1950. Acero estructural de baja aleación y alta resistencia.

Alambre y mallas de alambre. Deberán cumplir con las siguientes normas AASHTO, según corresponda: (M-32, M-55, M-221 y M-225).

NTC No. 116. Alambre duro de acero para el refuerzo del concreto.

NTC No. 159. Alambre de acero para precomprimido.

NTC No 1907. Alambre corrugado de acero para hormigón armado.

NTC No 1925. Mallas soldadas fabricadas con alambre corrugado para refuerzo del hormigón.

NTC No 2310. Mallas soldadas fabricadas con alambre corrugado para refuerzo de hormigón.

Equipo:

Se requiere equipo idóneo para el corte y doblado de las barras de refuerzo.

Si se autoriza el empleo de soldadura, el Constructor deberá disponer del equipo apropiado para dicha labor.

Se requieren, además, elementos que permitan asegurar correctamente el refuerzo en su posición, así como herramientas menores.

Ejecución de los trabajos

Planos y despiece Antes de cortar el material a los tamaños indicados en los planos, el Constructor deberá verificar las listas de despiece y los diagramas de doblado. Si los planos no los muestran, las listas y diagramas deberán ser preparados por el Constructor para la aprobación del Interventor, pero tal aprobación no exime a aquel de su responsabilidad por la exactitud de los mismos. En este caso, el Constructor deberá contemplar el costo de la elaboración de las listas y diagramas mencionados, en los precios de su oferta.

Suministro y Almacenamiento

Todo envío de acero de refuerzo que llegue al sitio de la obra o al lugar donde vaya a ser doblado, deberá estar identificado con etiquetas en las cuales se indiquen la fábrica, el grado del acero y el lote o colada correspondiente.

El acero deberá ser almacenado en forma ordenada por encima del nivel del terreno, sobre plataformas, largueros u otros soportes de material adecuado y deberá ser protegido, hasta donde sea posible, contra daños mecánicos y deterioro superficial, incluyendo los efectos de la intemperie y ambientes corrosivos.

Doblado

Las varillas de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos, y a las especificaciones del fabricante. No podrán doblarse en la obra barras que estén parcialmente embebidas en el concreto. No se permitirá enderezar los doblajes ya ejecutados.

Colocación y Fijación

Las varillas deberán ser colocadas con exactitud, de acuerdo con las indicaciones de los planos, y deberán ser aseguradas firmemente en las posiciones señaladas, de manera que no sufran desplazamientos durante la colocación y fraguado del concreto. La posición del refuerzo dentro de las formaletas deberá ser mantenida por medio de tirantes, bloques, silletas de metal, espaciadores o cualquier otro soporte aprobado. Los bloques deberán ser de mortero de cemento prefabricado, de calidad, forma y dimensiones aprobadas. Las silletas de metal que entren en contacto con la superficie exterior del concreto, deberán ser galvanizadas. No se permitirá el uso de guijarros, fragmentos de piedra o ladrillos quebrantados, tubería de metal o bloques de madera. Las barras se deberán amarrar con alambre en todas las intersecciones, excepto en el caso de espaciamientos menores de treinta centímetros (30 cm), en el cual se amarrarán alternadamente. El alambre usado para el amarre deberá tener un diámetro equivalente de 0.0625 ó 0.00800 pulgadas (1.5875 ó 2.032 mm), o calibre equivalente. No se permitirá la soldadura de las intersecciones de las barras de refuerzo.

Las barras deberán quedar colocadas de tal manera, que la distancia libre entre barras paralelas colocadas en una fila, no sea menor que el diámetro nominal de la barra, ni menor de veinticinco milímetros (25 mm), ni menor de una y un tercio ($1 \frac{1}{3}$) veces el tamaño máximo nominal del agregado grueso. Cuando se coloquen dos (2) o más filas de barras, las de las filas superiores deberán colocarse directamente encima de las de la fila inferior y la separación libre entre filas no deberá ser menor de veinticinco milímetros (25 mm).

Estos requisitos se deberán cumplir también en la separación libre entre un empalme por traslapo y otros empalmes u otras barras. Las varillas de refuerzo, antes de su colocación en la obra y antes de la colocación del concreto, deberán estar limpias y libres de óxido excesivo, tierra, escamas, aceites, pintura, grasa y de cualquier otra sustancia que pueda disminuir su adherencia con el concreto.

El recubrimiento mínimo del refuerzo será el indicado en los planos. Si no estuviere indicado en los planos, será como sigue: En concreto colocado directamente sobre el suelo 7.5 cm. En concreto expuesto a la intemperie o en contacto con tierras de relleno: 5 cm. En concreto no expuesto a la intemperie ni en contacto con la tierra: 2.5 cm. En todo caso se debe tener en cuenta los recubrimientos mínimos especificados en los planos y en el Código Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes y en la última edición del Código ACI-318.

Si el refuerzo de malla se suministra en rollos para uso en superficies planas, la malla deberá ser enderezada en láminas planas, antes de su colocación. El Interventor deberá revisar y aprobar el refuerzo de todas las partes de las estructuras, antes de que el Constructor inicie la colocación del concreto.

Empalme y Ganchos

Los empalmes y ganchos de las varillas se harán en la forma y localización indicadas en los planos. Todo empalme no indicado en los planos, requerirá la intervención del Interventor. Los empalmes en barras adyacentes deberán localizarse de manera que no queden todos en una misma sección, sino tan distantes entre sí como sea posible. Salvo lo indicado en otra forma en los planos, la longitud de los empalmes al traslapo, los radios de doblaje y las dimensiones de los ganchos de anclaje, deberán cumplir lo especificado al respecto en el código ACI 318-77 del American Concrete Institute, y la Ley 400/97 y el Decreto 33/98 – NSR - 98.

El Constructor podrá introducir traslapos y uniones adicionales, en sitios diferentes a los mostrados en los planos, siempre y cuando dichas modificaciones sean aprobadas por el Interventor, los traslapos y uniones en barras adyacentes queden alternados según lo exija éste, y el costo del refuerzo adicional requerido sea asumido por el Constructor.

En los traslapos, las barras deberán quedar colocadas en contacto entre sí, amarrándose con alambre, de tal manera, que mantengan la alineación y su espaciamiento, dentro de las distancias libres mínimas especificadas, en relación a las demás varillas y a las superficies del concreto.

El Constructor podrá reemplazar las uniones traslapadas por uniones soldadas empleando soldadura que cumpla las normas de la American Welding Society, AWS D1.4. En tal caso, los soldadores y los procedimientos deberán ser precalificados por el Interventor de acuerdo con los requisitos de la AWS y las juntas soldadas deberán ser revisadas radiográficamente o por otro método no destructivo que esté sancionado por la práctica. El costo de este reemplazo y el de las pruebas de revisión del trabajo así ejecutado, correrán por cuenta del Constructor.

Las láminas de malla o parrillas de varillas se deberán traslapar entre sí suficientemente, para mantener una resistencia uniforme y se deberán asegurar en los extremos y bordes. El traslape de borde deberá ser, como mínimo, igual a un (1) espaciamiento en ancho.

Sustituciones

La sustitución de las diferentes secciones de refuerzo sólo se podrá efectuar con autorización del Interventor. En tal caso, el acero sustituyente deberá tener un área y perímetro equivalentes o mayores que el área y perímetro de diseño.

Pruebas y Ensayos

La INTERVENTORÍA podrá ordenar pruebas de peso, tracción y doblado cuando lo juzgue necesario.

El Constructor deberá suministrar al Interventor una copia certificada de los resultados de los análisis químicos y pruebas físicas realizadas por el fabricante para el lote correspondiente a cada envío de refuerzo a la obra. En caso de que el Constructor no cumpla este requisito, el Interventor ordenará, a expensas de aquel, la ejecución de todos los ensayos que considere necesarios sobre el refuerzo, antes de aceptar su utilización.

Cuando se autorice el empleo de soldadura para las uniones, su calidad y la del trabajo ejecutado se verificarán de acuerdo con lo indicado en el aparte Traslapes y uniones.

Las varillas que tengan fisuras o hendiduras en los puntos de flexión, serán rechazadas.

Diámetro Mínimo de Doblamiento

El diámetro mínimo de doblamiento para flejes u otros elementos similares de amarre, no será menor que cuatro (4) diámetros de la barra, para barras No.5 o menores. Las barras mayores se doblarán de acuerdo con lo que establecen los planos.

Condiciones para Recibo de Trabajo

Controles Durante la ejecución de los trabajos, el Interventor adelantará los siguientes controles principales:

- Verificar el estado y funcionamiento del equipo empleado por el Constructor.
- Solicitar al Constructor copia certificada de los análisis químicos y pruebas físicas realizadas por el fabricante a muestras representativas de cada suministro de barras de acero.
- Comprobar que los materiales por utilizar cumplan con los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.
- Verificar que el corte, doblado y colocación del refuerzo se efectúen de acuerdo con los planos, esta especificación y sus instrucciones.
- Vigilar la regularidad del suministro del acero durante el período de ejecución de los trabajos.
- Verificar que cuando se sustituya el refuerzo indicado en los planos, se utilice acero de área y perímetro iguales o superiores a los de diseño.
- Efectuar las medidas correspondientes para el pago del acero de refuerzo correctamente suministrado y colocado.

Calidad del producto terminado

Se aceptarán las siguientes tolerancias en la colocación del acero de refuerzo:

- a) Desviación en el espesor de recubrimiento:
 - Con recubrimiento menor o igual a cinco centímetros (≤ 5 cm) 0.5 cm.
 - Con recubrimiento superior a cinco centímetros (> 5 cm) 1.0 cm
- b) Desviación en los espaciamientos prescritos:
Se deberá cumplir lo indicado en el aparte Colocación y amarre.
- c) Área.
No se permitirá la colocación de acero con áreas y perímetros inferiores a los de diseño.

Todo defecto de calidad o de instalación que exceda las tolerancias de esta especificación, deberá ser corregido por el Constructor, a su costa, de acuerdo con procedimientos aceptados por el Interventor y a plena satisfacción de éste.

MEDIDA Y PAGO.

La unidad de medida será el kilogramo (kg), aproximado a la décima de acero debidamente colocado en cada elemento estructural, y aceptado por el Interventor.

No se medirán separadamente, soportes, silletas, alambre o elementos similares utilizados para mantener el refuerzo en su sitio, ni los empalmes adicionales a los indicados en los planos, que sean autorizados por el Interventor para conveniencia del Constructor.

Tampoco se medirá el acero específicamente estipulado para pago en otros renglones del contrato. En caso de realizar despieces diferentes deben ser aprobados por la Interventoría pero el peso será el que se establezca con las dimensiones de los planos. El peso a reconocer será el resultante de multiplicar las longitudes de barras utilizadas por los pesos unitarios indicados en la tabla de pesos según norma NTC 2289 de acuerdo al diámetro.

No se medirán cantidades en exceso de las indicadas en los planos del proyecto u ordenadas por el Interventor.

El precio deberá cubrir todos los costos por concepto de suministro, ensayos, transportes, almacenamiento, corte, desperdicios, doblamiento, limpieza, colocación y fijación del refuerzo y mano de obra, materiales, equipos e imprevistos necesarios para terminar correctamente el trabajo, de acuerdo con los planos, esta especificación y las instrucciones del Interventor. El acero de refuerzo debe cumplir con las normas ICONTEC 116 - 161 - 245 - 248 sobre las barras de acero al carbono para concreto armado y la malla electro soldada debe cumplir con las especificaciones ASTM A184 - A185 - A496 - A497.

Para efectos de pago de las barras, se considerarán los pesos unitarios que se indican en la siguiente tabla:

PESOS DE LOS ACEROS TABLA SEGUN NORMA NTC 2289

# VARILLA	DIAMETRO	PESO KG
2	1/4"	0.249
3	3/8"	0.560
4	1/2"	0.994
5	5/8"	1.552
6	3/4"	2.235
7	7/8"	3.042
8	1"	3.973

El acero a utilizar deberá cumplir con las tolerancias en peso y dimensiones de la Norma ICONTEC 248.

Antes de fundir cualquier elemento estructural se debe avisar a la INTERVENTORÍA para su revisión y ninguna obra se podrá iniciar sin el permiso escrito donde la Interventora autorice el vaciado.

2.26 Mortero de nivelación sin retracción tipo Grouting m³

Se refiere al mortero de espesor 5cm que se debe vaciar sobre los pedestales después de que estén instaladas y niveladas las platinas de base de las columnas metálicas.

MEDIDA Y PAGO

La medida efectiva es el volumen en m³, producto de las dimensiones propias de los cuerpos geométricos que unidos se asemejen al sólido que los generó, de acuerdo con las dimensiones de los planos. No se pagarán morteros por exceso de medidas.

El valor incluye todos los costos del mortero de retracción, formaleta, materiales, equipos, mano de obra, ensayos, diseño de mezcla, curado, producción y demás recursos para su correcta ejecución.

2.27 Reposición losa existente reforzada e=0.20m f'c=21 MPa. m² (Incluye malla electrosoldada)

Para realizar la reposición de la losa en concreto igual a la existente el contratista deberá tener en cuenta todas las recomendaciones de fabricación y características técnicas de los materiales descritas en el **Numeral 11 (pág. 12)** de las presentes especificaciones. Capítulo de **ESPECIFICACIONES GENERALES – ESTRUCTURAS DE CONCRETO REFORZADO**; adicionalmente deberá considerar dentro de su análisis de precio las características, especificaciones particulares y propiedades de los materiales descritas en los planos estructurales.

MEDIDA Y PAGO

La placa de piso se pagará por metro cuadrado (m²) con aproximación al décimo. Se pagará de acuerdo a lo realmente ejecutado en obra y al precio unitario estipulado en el respectivo ítem del contrato.

La medida efectiva, es el área de losa medida de acuerdo con las dimensiones de planos ó autorizadas por la interventoría. No se pagaran concretos por exceso de medidas.

El valor incluye todos los costos del concreto de 21 Mpa, formaleta, malla electrosoldada materiales, equipos, mano de obra, ensayos, diseño de mezclas, curado, producción y demás recursos para su correcta ejecución.

INSTALACIONES ELECTRICAS

2.28 Desmante elementos eléctricos

gl

Consiste en el desmante de elementos eléctricos como salidas de iluminación, lámparas fluorescentes existentes, canaletas, cableado, tubería, etc. De tal forma que no impida la correcta ejecución técnica del contrato

Medida y forma de pago: La forma de pago será global (GL) desinstalada.

El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande.

2.29 Desmante y Reubicación de lámparas industriales,

gl

Los trabajos consisten en el desmante y posterior reubicación de seis lámparas industriales.

Medida y forma de pago: La forma de pago será global (GL).

El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande.

2.30 Salida eléctrica de iluminación, incluye cajas de paso, tubería EMT un de 3/4", terminales, uniones, y cable # 12 awg para fase, neutro, tierra, cable # 14 awg desnudo para continuidad; el cableado debe ser considerado desde el tablero hasta la salida de iluminación.

Salida eléctrica de iluminación para estanterías, incluye cajas de paso , tubería EMT de 3/4", conduletas, terminales, uniones, y cable # 12 awg para fase, neutro, tierra, cable # 14 awg desnudo para continuidad; el cableado debe ser considerado desde el tablero hasta la salida de iluminación. Se debe asegurar la tubería en la estantería usando abrazaderas metálicas ajustables. Las salidas de iluminación deben construirse tal como indican los planos. Todos los conductores serán cables con aislamiento THHN/THHW a 90°C, calibre No. 12 AWG, respetando el código de colores, con neutro y tierra independientes desde el tablero de distribución.

Fase: Debe corresponder al mismo color que pertenece en el tablero (Amarillo, Azul o Rojo)

Neutro: Blanco

Tierra: Verde

Continuidad: Desnudo # 14 AWG

Las derivaciones de los circuitos a la lámpara, se ejecutarán mediante conectores de desforre, en ningún caso es permitido el uso de cinta aislante.

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye cable THHN/THHW No. 12 para fases, neutro, tierra y cable de cobre desnudo No. 14 para continuidad, tubería EMT con sus respectivos accesorios. El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande.

- 2.31 Suministro e instalación de salida eléctrica para interruptor sencillo, incluye caja RAWELT 2x4", canaleta plástica de 20x12 mm, interruptor sencillo y cable # 12 awg para conexión desde la lámpara hasta el interruptor. un**
- 2.32 Suministro e instalación de salida eléctrica para interruptor doble, incluye caja RAWELT 2x4", canaleta plástica de 20x12 mm, interruptor doble y cable # 12 awg para conexión desde la lámpara hasta el interruptor. un**

Se instalarán interruptor sencillo y doble de incrustar, en caja RAWELT de 2x4", apropiados para ser instalados en un sistema de corriente alterna, con capacidad para 15 amperios continuos, 250 voltios AC, bipolares, de contacto mantenido, dos (2) posiciones abierto cerrado, con terminales de tornillos aptos para recibir cables de cobre hasta el calibre AWG # 10, completos con herrajes tornillos y placas plásticas, color blanco.

La interconexión entre cajas se hará con tubería EMT de 3/4 y contarán con todos los accesorios como son curvas, terminales, uniones y cableado.

Los interruptores interrumpirán las fases, en ningún caso deberá interrumpirse el neutro.

Las derivaciones de los circuitos a la salida se ejecutarán mediante conectores de desforre o resorte; en ningún caso se permite el uso de cinta aislante.

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye, caja RAWELT 2x4, Interruptor sencillo o interruptor doble, tubería EMT, conectores de desforre y maquillado de la salida.

- 2.33 Suministro e instalación de luminarias fluorescentes de sobreponer de 2x32w T8, balasto electrónico Fp = 0.99, THD < 10%, voltaje universal, garantía de 5 años, aleta blanca, incluye tubos fluorescentes trifosforo de 24000 horas de vida marca Philips, Osram, General Electric un**

Suministro e instalación de luminarias fluorescentes de sobreponer de 2x32w T8, balasto electrónico Fp = 0.99, THD < 10%, voltaje universal, garantía de 5 años, aleta blanca, incluye tubos fluorescentes trifosforo de 24000 horas de vida marca Philips, Osram, General Electric.

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye luminaria, tubos fluorescentes, conectores de resorte y anclaje.

El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande.

6. FACULTAD DE BELLAS ARTES Y HUMANIDADES.
Cerramiento de Espacio central entre Taller de Fundición y Aula de Esculturas

Consiste este trabajo en privatizar el espacio comprendido entre el taller de fundición y el aula de esculturas.

El trabajo radica básicamente en la construcción de muros en superboard, y unas puertas metálicas en reja.

- | | | |
|------------|--|----------------------|
| 6.1 | Muro en superboard 8 mm. h= 2.80 m. | m² |
| | Incluye ventanas de ventilación e iluminación de acuerdo a planos | |
| 6.2 | Muro en superboard 8 mm. h= 0,70 m | m² |

Para la construcción de éstos muros el contratista deberá tener en cuenta todas las recomendaciones de instalación y características técnicas de los materiales descritas en el **Numeral 12 (pág.28)** de las presentes especificaciones. Capítulo de **ESPECIFICACIONES GENERALES – MUROS LIVIANOS**; adicionalmente para el muro de 2.80 m deberá considerar dentro del precio unitario el costo de la construcción de calados iguales a los contruidos en la cafetería de bellas artes y con la forma y tamaño indicadas en planos. El muro de 0.70 m corresponde al dintel de la puerta para el cual el contratista debe tener en cuenta la estructura necesaria para fijarlo.

Los muros deben quedar totalmente resanados y terminados con pintura texturizada tipo Silcoplast de Graniplast o equivalente en una de sus caras (Area aproximada = 13 m² de color y textura igual a la de las construcciones aledañas existentes).

La cara interior debe ser pintada con vinilo tipo KORAZA de Pintuco o equivalente terminada mínimo con 3 manos o capas, teniendo en cuenta que todas las manos o capas serán con el mismo vinilo de Koraza.

Ambos tipos de acabado se aplicaran sobre una base de estuco plástico acrílico para interiores o exteriores según sea el caso.

MEDIDA Y PAGO

La medida de pago será el m² de muro instalado, incluirá el suministro y montaje de todos los materiales necesarios para la construcción del muro, de acuerdo a las especificaciones y recomendaciones técnicas del fabricante, placas de superboard de espesor 8mm, estructura metálica, fijaciones al piso o a la estructura, tratamiento de juntas, estuco plástico, vinilo tipo 1 tres manos, pintura texturizada tipo silcoplast, guardaescobas, andamios, mano de obra, herramientas, equipos y demás costos directos e indirectos requeridos para su correcta ejecución.

- | | | |
|------------|--|-----------|
| 6.3 | Suministro e instalación marco y puerta doble de reja metálicos cal 20 .Iguales a existentes en la edificación. Incluye herrajes, vidrio, manija, barras de tope, chapa de seguridad. | un |
|------------|--|-----------|

Se usara en el lugar especificado en el cuadro de puertas y ventanas, en planos arquitectónicos o en el sitio definido por indicación expresa de la interventoría.

La puerta se fabricará, en lámina calibre 20 con reja igual a las puertas existentes en la edificación.

La puerta prevista se construirá y colocará de acuerdo con los detalles mostrados en planos, en los cuales se determinarán dimensiones, (sección vano = 1,80 x 2, 10 m) sentido de giro, forma y tamaño de elementos componentes, vidrio, sistemas de bisagras, fallebas, manijas y tipos de cerraduras. El precio debe incluir chapa de seguridad marca YALE ó equivalente. La puerta se debe cortar y ensamblar en el taller y debe preservarse de ralladuras con una película especial, antes de llegar a la obra. La instalación del marco metálico se hará por medio de mortero 1:4 el cual se vaciara sin ensuciar ni perjudicar la lámina, la puerta tendrá pintura con anticorrosivo (2 Capas) y un acabado en pintura de esmalte (tres capas), aplicada con compresor, en colores a definir por el interventor.

MEDIDA Y PAGO.

La unidad de pago será por unidad (un). El contratista tendrá la responsabilidad sobre la fabricación e instalación de las puertas en lámina calibre 20, y su respectiva reja de acuerdo al diseño mostrado en planos, debe incluir todos los materiales descritos en la presente especificación, herramienta, equipo, mano de obra y demás costos directos e indirectos de la actividad.

Los trabajos deberán ser recibidos por el interventor a plena satisfacción acogiendo a los diseños y tamaños suministrados en los planos arquitectónicos cualquier rechazo, que implique realizar el desmonte, reinstalación ó reconstrucción de la puerta será a cargo del contratista.

7. FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES. Adecuación Laboratorio de Procesos Biológicos

7.1 Localización y Replanteo m²

Comprende todo el proceso de materialización en el terreno de los puntos de referencia planimétrica y altimétrica y, a partir de ellos, el trazado de alineamientos horizontales (ejes) con sus respectivas abscisas, de acuerdo con el patrón geométrico establecido en el diseño del proyecto, la definición de las cotas de trabajo. Comprende también el registro en planos de cualquier modificación al trazado.

Requiere el uso de plomadas de punto, cinta métrica, niveles de mano, herramientas menores.

MEDIDA Y PAGO.

Esta actividad se cancelará como medida metro cuadrado (M2), en la cual se debe tener en cuenta la localización de las todas las áreas, redes eléctricas, sanitarias y en general toda la ubicación del proyecto el cual debe incluir los costos de materiales, transportes y equipo.

7.2 Demolición de mesones en granito pulido existente. m² Ancho = de 0.60 m a 0.80 m. Incluye despeje de piso

Para realizar la adecuación de espacios, se requiere demoler una parte de los mesones existentes en forma total ó parcial. (Ver localización en planos).

La demolición incluye retirar los muebles de madera existentes, llaves y tuberías (previo sellado de las mismas) y el retiro definitivo de escombros de la universidad. Los mesones fueron contruidos unos sobre el piso y otros embebidos en él, para lo cual, es necesario limpiar y retirar el mortero existente y toda adherencia de pegas para luego instalar baldosa tipo roca ó equivalente, similar a la instalada actualmente.

MEDIDA Y PAGO.

Esta actividad se cancelará como medida metro (m2), en la cual se debe tener en cuenta los costos de herramientas, equipo, mano de obra, retiro de escombros y demás actividades necesarias para una correcta demolición.

7.3 Demolición piso y mortero para ducha de emergencia m² Incluye cortadora eléctrica

Dentro de las adecuaciones programadas, se instalará una ducha de emergencia.

Para realizar esta actividad se debe cambiar el piso existente por lo tanto se debe demoler el piso actual y reponer el nuevo mortero de piso de acuerdo a la medida indicada en planos.

Para el trabajo, se requiere cortadora eléctrica que permita exactitud de corte.

MEDIDA Y PAGO.

Esta actividad se cancelará como medida metro cuadrado (M2), en la cual se debe incluir los costos de herramientas, mano de obra, transportes y equipo.

7.4 Recorte y remate de filos y bordes mesones de granito pulido. un h= 0.8 m a 1.10 m.

Dos mesones, se deben recortar para reducirles el largo. El trabajo se debe realizar con pulidora para iniciar guía en forma recta y posteriormente con cincel y martillo.

La demolición, debe permitir posteriormente, el resane y reconstrucción de base en ladrillo y posterior aplicación de granito pulido y borde redondeado en granito pulido similar al existente.

Si es necesario, se debe construir primero la nueva base, que soporte el mesón a recortar.

MEDIDA Y PAGO.

Esta actividad se cancelará por metro cuadrado (un), en la cual se debe tener en cuenta los costos de herramientas, equipo, mano de obra, retiro de escombros y demás actividades necesarias para una correcta demolición.

7.5 Piso en baldosa 30 x 30 blanca tipo Terrazo similar al existente m²

Incluye mortero de nivelación.

Este trabajo corresponde al suministro e instalación de los acabados de pisos en el material especificado en los planos o especificaciones particulares (Baldosa de grano No 3 de 0.30m x 0.30m.con capa de desgaste de 4.5mm tipo roca, base y grano similar o igual al existente. Los materiales empleados deberán ser de la calidad indicada en el contrato, aptos para cumplir con las condiciones específicas de colocación y resistencia que estén de acuerdo con los requerimientos particulares de uso y estarán sujetos a la inspección, aceptación o rechazo, antes, durante y después de la ejecución de la obra. Estas atribuciones están a cargo del interventor, quien las podrá ejercer cuando así lo estime necesario.

Antes de iniciar la ejecución o instalación de cualquier tipo de piso, se rectificarán los niveles de pisos finos, colocando a distancias prudenciales referencias de nivel relativas a cada tipo de piso a instalar, poniendo especial cuidado en aquellos puntos donde se presente cambio de material, a fin de evitar los desniveles ocasionados por las distintas características de los materiales especificados para cada piso en particular.

Cualquiera que sea el material empleado para los pisos, la superficie terminada debe quedar libre de resaltes y salientes en sus uniones.

El mortero de pega o nivelación es parte integral del proceso de instalación y debe estar incluido en los correspondientes análisis de costos de los pisos.

El piso se protegerá en forma adecuada, para garantizar su conservación durante el tiempo de construcción de la obra y sólo se recibirá debidamente aseado (barrido, aspirado, desmanchado, brillado y/o encerado) según el caso.

MEDIDA Y PAGO.

Unidad de medida metro cuadrado (m2)

En el pago de cada ítem será el resultado de multiplicar las cantidades de obra ejecutadas por el precio unitario contratado, el cual debe incluir el costo de todos los materiales, herramientas, equipos, accesorios, transportes a cualquier distancia y mano de obra que se requieran para la preparación y correcta ejecución, el precio unitario por metro cuadrado (m2) incluirá todos los costos de mano de obra y materiales empleados en la elaboración y demás costos directos e indirectos. El trabajo mal ejecutado y rechazado por el interventor será reconstruido por cuenta y cargo del contratista. Incluye mortero de nivelación.

7.6 Sellado tuberías de suministro de agua y desagües

pto

Para las adecuaciones, se suprimirán algunos puntos de suministro y desagüe y se adicionarán otros.

Los que se supriman, se debe sellar en forma definitiva tanto, la salida como el desagüe.

En los que se instalaran nuevos aparatos, se debe sellar provisionalmente previa revisión del estado de las tuberías.

Si existe una anomalía en las tuberías de suministro y/o desagüe, se debe notificar por escrito al interventor, para buscar la solución más correcta a dicha anomalía.

Si existe omisión por parte del contratista de algún tipo de problema, los costos posteriores por malos funcionamientos, escapes de agua, niveles no previstos u otros que impidan recibir la obra a satisfacción, serán rechazados y los correctivos serán responsabilidad del contratista y el costo será asumido por el mismo.

El trabajo, debe contemplar limpiador, accesorios, sellante, acoples, fijación y demás accesorios necesarios para el correcto trabajo.

MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida será el punto (pto) de sellado de tubería. El precio debe contemplar materiales y accesorios.

El pago corresponderá al valor pactado en la propuesta, verificado en sitio para establecer las cantidades.

- 7.7 Construcción mesones en granito pulido, igual a existentes m**
con dim. De planos.
Incluye poceta profunda con sifón

Corresponde este ítem al mesón de grano pulido del ancho especificado a instalar en los sitios que indican los planos, deben ser de color similar o igual al existente.

Se construye primero una base de cascote y mortero esmaltado con llana.

Los muros de soporte se construyen en ladrillo farol, revoque y estuco.

El granito pulido de los nuevos mesones, se rematará volteando sobre el muro mínimo 5 cm. Deben ser adecuadamente contruidos e instalados, incluyendo bordillo de remate superior.

Las pocetas no deben tener esquinas a 90 grados, deben ser resistentes para el uso especificado y no deben presentar desportilladuras de ningún tipo.

En el caso que los mesones superen longitudes mayores a 1 metro deberán utilizarse dilataciones.

En el caso de los mesones, el granito deberá tener remate de mínimo 5 centímetros sobre la cara vertical.

MEDIDA Y PAGO.

La medida será el número de metros de granito con aproximación a un decimal perfectamente colocado, incluye los muros de soporte, enchapados, la poceta profunda y recibido a entera satisfacción por la Interventoría.

Mesón concreto acabado en Granito pulido (ML)

- 7.8 Suministro e instalación cerámica pared tipo loft de 0.25x0.25 m²**
color lima o amarillo, marca corona o similar.
En ducha de emergencia.
- 7.9 Suministro e instalación cerámica piso antideslizante tipo DATIL de m²**
0.20x0.20 m. Color azul, marca corona o similar.
En piso ducha de emergencia.

Para cumplimiento de normas de seguridad, se construirá una ducha de emergencia, la cual se enchapará en piso y pared. Se ejecutarán en cerámica de primera calidad, en el formato indicado en planos.

Se instalarán sobre un revoque con las condiciones enunciadas en el presente capítulo donde se debe pegar el enchape con un pegante tipo sika binda extra para cerámicas adecuado para el tipo de material a instalar.

La pared, se debe enchapar en el muro que respalda la ducha a una altura de 2.20 m. Previamente a la instalación de cualquier tipo de enchape debe prepararse la superficie a enchapar con un revoque, verificando que esté debidamente plomado, a escuadra o de acuerdo a los trazados o formas indicadas en los planos. Se debe replantear longitudinal y verticalmente la distribución del material para evitar al máximo el corte de piezas en los remates superior, inferior y/o laterales. El contratista deberá tener especial precaución en la adquisición del material con el objeto de garantizar elementos de primera calidad, de igual tamaño, idéntico tono y color.

Los enchapes de cerámica, deben conservar un perfecto alineamiento y según el caso proveerse una junta de expansión para permitir conservar el alineamiento vertical y horizontal durante la pega o colocación de las secciones sucesivas. Los enchapes en cerámica deberán ser acolillados es decir, las esquinas limadas y pulidas con filos rectos sin irregularidades, para que coincidan al tope en dichas aristas, formando un solo filo. Las piezas que hubiere necesidad de recortar, deben presentar un filo recto y libre de desportilladuras. La superficie enchapada deberá ser adecuadamente sellada en todas las juntas y sólo se recibirá debidamente colocado, resanado, aseado, pulido, brillado y encerado cuando así lo requiera el material.

En el análisis unitario debe incluirse el suministro e instalación de tapa registros, rejillas de desagüe y rejillas de ventilación del área enchapada lechadas de las áreas con material cerámico.

MEDIDA Y PAGO.

El pago será el metro cuadrado **m²** de enchape instalado y recibido a satisfacción multiplicado por el precio unitario contratado, el cual debe incluir el costo de la cerámica de piso o enchape, el sika binda, el mortero de revoque 1:3 y todos los materiales necesarios para su correcta instalación, herramientas, equipos, formaleta, accesorios, andamios, transportes a cualquier distancia, obra falsa y mano de obra que se requieran para la preparación y correcta colocación de los Enchapes.

No se incluirán en la medida las áreas enchapadas que no figuren en los planos, contruidos sin orden del interventor y se descontarán las superficies de los vanos de las ventanas y puertas. El trabajo mal ejecutado y rechazado por el interventor será reconstruido por cuenta y cargo de contratista.

7.10 Sello, resane y repulida mesones en granito pulido existentes m

Con el fin de conservar los mesones existentes se someterán a mantenimiento el cual consiste, en sellar y resanar huecos, fisuras y desperfectos y finalmente, repulir a máquina y a mano.

MEDIDA Y PAGO.

La medida será el número de metros de mesón resanado y repulido, con aproximación a un decimal perfectamente terminado, incluye paredes de soporte si las hay, la poceta profunda y recibido a entera satisfacción por la Interventoría.

7.11 Descolgados en superboard de 8 mm (Almacén de reactivos) m²
h= de 0.70 m a 1.20 m

En las oficinas y espacios cerrados, se construirán unos descolgados en superboard, que servirán de remate superior a las divisiones modulares.

Para fijar el dintel se suspenderá de la estructura metálica de cubierta existente.

Para la construcción de éste muro el contratista deberá tener en cuenta todas las recomendaciones de instalación y características técnicas de los materiales descritas en el **Numeral 12 (pág.28)** de las presentes especificaciones. Capítulo de **ESPECIFICACIONES GENERALES – MUROS LIVIANOS.**

MEDIDA Y PAGO

La medida de pago será el m² de muro instalado, incluirá el suministro y montaje de todos los materiales para la construcción del muro, de acuerdo a las especificaciones y recomendaciones técnicas del fabricante, placas de superboard de espesor 8mm, estructura metálica, fijaciones a la estructura de cubierta, tratamiento de juntas, estuco plástico, vinilo tipo 1 tres manos, andamios, mano de obra, herramientas, equipos y demás costos directos e indirectos requeridos para su correcta ejecución.

7.12 Reinstalación tubería de suministro y desagüe de 1.00 m a 5.00 m pto
en 2 pocetas de trabajo y ducha de emergencia.
Incluye materiales y accesorios

Para la adecuación de los nuevos espacios de trabajo, se deben disponer nuevas instalaciones de suministro de agua y desagües. Para esto, se hace necesario conectarse a las tuberías y desagües que existen y poner en funcionamiento los nuevos puntos.

El trabajo, contempla realizar cortes, limpieza y adiciones de tuberías con sus respectivos accesorios, necesarios para realizar el abastecimiento de agua y desagües de dos pocetas nuevas y la ducha de emergencia.

MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida será el punto (pto) de suministro ó desagüe, instalado en pleno funcionamiento. El precio debe contemplar materiales, accesorios, mano de obra, herramientas, equipos y demás costos directos e indirectos requeridos para su correcta ejecución. Se debe contemplar en el precio el suministro e instalación de todas las tuberías nuevas que permitan realizar los empalmes tanto para el abastecimiento de agua como para los desagües. El pago corresponderá al valor pactado en la propuesta

7.13 Suministro e instalación llaves tipo jardín con válvula bola . un
Incluye desagües, accesorios, materiales y rejilla.

En las pocetas de trabajo, se instalarán llaves de suministro de la referencia arriba indicada.

Las pocetas nuevas requieren 2 llaves , las 14 restantes serán para reemplazar las llaves de las pocetas existentes

El trabajo se debe entregar libre de goteos, golpe de ariete u otros defectos inherentes a las tuberías.

MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida será la unidad (un) de llave, instalada en pleno funcionamiento. El precio debe contemplar materiales, accesorios, mano de obra, herramientas, y demás costos directos e indirectos requeridos para su correcta ejecución.

El pago corresponderá al valor pactado en la propuesta

- 7.14 Suministro e instalación ducha de emergencia un**
Ref: AC-130 marca ACUAVAL o similar CONJUNTO DUCHA DE
EMERGENCIA MIXTA, CON LAVA-OJOS.
Incluye grifería y rejilla de piso.

El trabajo, consiste en el suministro e instalación de una ducha de emergencia, igual a la de la referencia. Su instalación, deberá cumplir con la especificaciones técnicas recomendadas por el distribuidor.

El plato de la ducha es de 24 cms, (9.1/2") palanca triangular rígida, y el lavaojos de 27 cms (10.1/2") redondo, todos estos accesorios son en acero inoxidable 316 (a prueba de corrosión antiácidos), lavaojos con protectores en silicona. la tubería galvanizada de 1" pintada en colores reflectivos, la válvula es en bronce, la entrada es de 1" la ducha es accionada con palanca; el lavaojos puede accionarse con palanca o pedal, tipo exportación. altura 2,10."

La ducha no trae la rejilla de piso, por lo tanto su suministro e instalación debe ser incluida por el contratista.

MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida será la unidad (un) de ducha instalada en pleno funcionamiento. El precio debe contemplar materiales, accesorios, rejilla de piso, mano de obra, y demás costos directos e indirectos requeridos para su correcta ejecución.

El pago corresponderá al valor pactado en la propuesta

- 7.15 Suministro e instalación muebles debajo de mesones nuevos y m**
mueble alto donde indican los planos.
Incluye, puertas, herrajes, entrepaños.

Debajo de cada mesón se construirá un mueble bajo, en MDF, acabados interiores chapilla blanca y exteriores chapilla cedro.

Debe tener al interior 2 entrepaños c/u y puertas exteriores no superiores a 0.40 cm.

Los muebles, deben quedar sobre una base construida con escombros y recubierta en concreto alisado con llana, que proteja el mueble de humedades del piso.

El trabajo debe incluir herrajes, manijas, entrepaños. No se reciben defectos de pandeos, desajustes, desplomes en puertas, desportillados, cortadas ni otro defecto o daño de fabricación.

MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida será el metro (m) de mueble instalado. El precio debe contemplar materiales, accesorios, mano de obra, y demás costos directos e indirectos requeridos para su correcta ejecución.

El pago corresponderá al valor pactado en la propuesta

**7.16 Recorrido de techos de A. C, m²
Incluye reacomodación de tejas, limpieza, colocación de amarras
y/o ganchos y/o igasol techo, paternit y/o mortero**

En la actualidad, se presentan goteras en el cielo raso, especialmente debajo de la campana extractora.

Antes de cambiar el cielo raso, se debe realizar un recorrido de techos, para detectar la causa de goteras en toda el área y especialmente en la zona de la campana extractora.

El trabajo incluye lo enunciado, como reacomodación de tejas, reposición de ganchos o amarras y el uso de productos especializados para resanar fisuras leves.

MEDIDA Y PAGO

La unidad de pago será el metro cuadrado (m²) de cubierta medida en proyección real reparada y recibida a satisfacción. El precio debe contemplar materiales, desperdicios, accesorios, mano de obra, herramienta, andamios, equipo y demás costos directos e indirectos requeridos para su correcta ejecución.

El pago corresponderá al valor pactado en la propuesta

7.17 Cambio de tejas 10% (ETERNIT No6) m²

Se contempla la posibilidad de cambio de algunas tejas que resulten en mal estado cuando se realice el recorrido de techos. Si se da el caso, este ítem permitirá el suministro, retiro y nueva instalación.

MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida será el metro cuadrado (m²) de teja retirada y reemplazada por una nueva. El precio debe contemplar el costo de las tejas No6, los materiales necesarios para su instalación, mano de obra, herramientas, escaleras, andamios, equipos y demás costos directos e indirectos requeridos para su correcta ejecución.

**7.18 Cielo falso de panel yeso de 12.7 mm m²
tipo Gyplac junta perdida**

Los espacios en general llevarán cielo raso en panel yeso de 12.7 mm de composición roca bihidratada de yeso con láminas de papel tipo gyplac o tabla roca de alta resistencia.

Definición general y Materiales:

Se emplearán placas de yeso de 12.7mm tipo Gyplac o equivalente, con tratamiento de junta en masilla tipo joint compound previa instalación de la cinta de papel. La perfilera será rolada calibre 26 y su fijación se realizará de acuerdo a las indicaciones del fabricante.

La instalación se hará de acuerdo a las características que el espacio y diseño permitan, puede ser pegado, atornillado o descolgado:

PEGADO: se utilizará Pegament o similar en superficies totalmente lisas y exentas de material suelto y/o graso.

ATORNILLADO: previo montaje de un alistado de 60cm X 60cm debidamente asegurado y nivelado, se fijarán las placas en cuatro puntos, utilizando tornillo goloso de 1 1/2" X 3/16", fijado a los perfiles omega previamente anclados y nivelados.

DESCOLGADA; utilizando para su soporte tirante metálicos en lámina galvanizada calibre 24 de 1/2" (en rollos), fijados al techo con tornillos y chazos o con pernos. El tirante va unido a una platina de 55mm X 55mm con un remache galvanizado tipo POP, quedando este elemento al nivel indicado.

Otras características particulares:

Para la instalación del cielo raso el contratista deberá construir una estructura base ó primaria debidamente nivelada que servirá de soporte al cielo raso. La estructura base irá a suspendida de las cerchas y estructura metálica de cubierta existente.

Si el contratista emplea otros métodos para suspender el cielo deberá de todos modos garantizar el sistema que use de manera que certifique la estabilidad, calidad y durabilidad del cielo raso instalado. Una vez construida la estructura primaria se procederá a la instalación de la estructura secundaria con rieles y perfiles:

Perimetralmente se instalarán rieles con canales de 40 mm. Los rieles principales se instalarán con parales de 39 mm separados entre sí 813 mm máximo. Sobre ellos se colocarán perfiles omega los cuales deben ser instalados en sentido perpendicular a la pared de mayor longitud con una separación máxima de 610 mm. Este entramado se sostendrá de la estructura con tensores de alambre galvanizado calibre 12, en entramado de 915 mm x 813 mm.

Cuando se hayan instalado las placas se sellarán las juntas con cinta de papel celuloso fibrado y masilla a base de resinas elásticas acuosas. Terminado el proceso anterior la superficie quedará lista para aplicar vinilo de acabado. Deberá garantizarse una absorción del ruido mínimo de 38% y no podrá afectarse con temperaturas entre 5° y 50° Celsius. Los cielos deben quedar totalmente terminados con vinilo tipo KORAZA de Pintuco o equivalente aplicando mínimo 3 manos o capas. Se debe tener en cuenta que todas las manos o capas aplicadas serán de la misma calidad, vinilo tipo Koraza.

MEDIDA Y PAGO.

La unidad de medida será el metro cuadrado (m2). En el precio deberán considerarse todos los costos de los materiales descritos, mano de obra y demás recursos para su correcta ejecución.

El pago se hará según el precio unitario establecido en el contrato, en el que se tendrán en cuenta los costos de la mano de obra, de la estructura metálica de soporte primaria desde la estructura de cubierta y secundaria para el soporte mismo del cielo según recomendación del fabricante, las placas de gyplac, tratamiento de juntas, estuco plástico, vinilo tipo 1 tres manos, tornillos, estructura metálica en general, remates verticales perimetrales si se requieren los cuales, estarán dentro de la medida tomada en metros cuadrados, andamios, tratamiento de juntas, alquiler de equipo y demás materiales y costos directos e indirectos utilizados en la ejecución de los trabajos.

Se incluirá en el precio la elaboración de los vanos para las lámparas según el plano respectivo, es decir, no se pagará a parte la conformación de dicho vano ni el refuerzo del mismo. Sin embargo en la medida para efectos del pago, no se descontarán dichos vanos.

7.19 Resanes y pintura en vinilo blanco tres manos, muros perimetrales, incluye filos y dilataciones. m²

Una vez terminados los trabajos de obra civil y acabados, se deben resanar y pintar totalmente las paredes.

Los muros deben quedar totalmente terminados con vinilo tipo KORAZA de Pintuco o equivalente aplicando mínimo 3 manos o capas.

Se debe tener en cuenta que todas las capas sean aplicadas con material de igual calidad, vinilo tipo Koraza.

MEDIDA Y PAGO.

La unidad de medida será el metro cuadrado (m²) de muro pintado, terminado y recibido a entera satisfacción. En el precio deberán considerarse todos los costos de los materiales descritos, mano de obra, herramienta, andamios, equipos y demás recursos necesarios para su correcta ejecución.

7.20 Recorte y remate de puertas metálicas de acceso a media altura. un Inc. chapa adicional y pintura

Las puertas de acceso actuales, permiten la entrada libre a personas.

Para controlar esto, se deben recortar a media altura. Para recortarlas, es necesario su desmonte, recorte, doblado, pulido en los bordes y su respectiva reinstalación.

Para ello, se debe incluir anclajes, bisagras, herrajes, repinte y una chapa nueva de bola de seguridad, en la parte inferior.

La puerta será pintada con anticorrosivo y tendrá un acabado en pintura de esmalte (tres capas), aplicada con compresor, en colores a definir por el interventor.

MEDIDA Y PAGO.

La medida y el pago serán la unidad (un) de puerta desmontada, recortada, repintada detallada, reinstalada, y recibida a satisfacción por la Interventoría.

INSTALACIONES ELECTRICAS

7.21 Desmonte material eléctrico gl

Consiste en el desmonte de elementos eléctricos como salidas de iluminación, lámparas fluorescentes existentes, canaletas, cableado, tubería, etc consiste en la desinstalación de todo el material eléctrico que impida la correcta ejecución técnica del contrato

Medida y forma de pago: La forma de pago será global (GL) desinstalada.

El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande.

7.22 Bandeja metálica de 30 x 8 con División central, en lamina cold rolled cal 16, pintura electrostática blanca, Tipo ducto con tapa superior, incluye soportes, anclajes y accesorios de fabrica m

Se instalara bandeja metálica en lámina cold rolled calibre 16, pintura electrostática color blanco de 30 x 8 cm. con división para cableado de datos y de potencia. Todos los cambios de dirección de la bandeja se realizaran con los accesorios adecuados y deben garantizar el aislamiento de fuerza del de datos. La bandeja se soportara a la placa del techo por medio varilla roscada y peldaños. No se aceptaran en ningún caso la fabricación de accesorios hechizos

En todo cambio de dirección y uniones de tramos se debe garantizar la continuidad eléctrica entre los diferentes accesorios y la integridad física de la bandeja

Medida y forma de pago: La forma de pago será por metro lineal (M) instalado. Incluye todos los accesorios de soporte, fijación y verificación de niveles por el Interventor, en ningún caso se pagara desperdicio. El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande.

7.23 Canaleta plástica 100x45 mm, sin división central tipo DEXSON m

Se debe suministrar e instalar canaleta plástica 100x45 mm marca Quest, o Legrand. El suministro debe incluir todos los accesorios como son: Curvas Planas, Curvas Exteriores, Curvas Interiores, Uniones, Tees y Terminales.

La canaleta debe ser anclada con tornillos y chasos.

Medida y forma de pago: La forma de pago será por metro (m) lineal instalado y nivelado la medida incluye los accesorios en ningún caso se pagara desperdicio.

7.24 Construcción de cámara de paso en concreto de 55 x 55 cm. un incluye tapa refuerzos, en concreto (Ver detalle)

Se deben construir las cámaras de paso según ubicación en los planos y detalles mostrados en esta especificación.

TAPA: En concreto de 45x45 cm con refuerzo en hierro de ½, la tapa debe poseer un elemento de sujeción para su fácil remoción.

Paredes: En concreto de 3000 PSI

Fondo: En gravilla

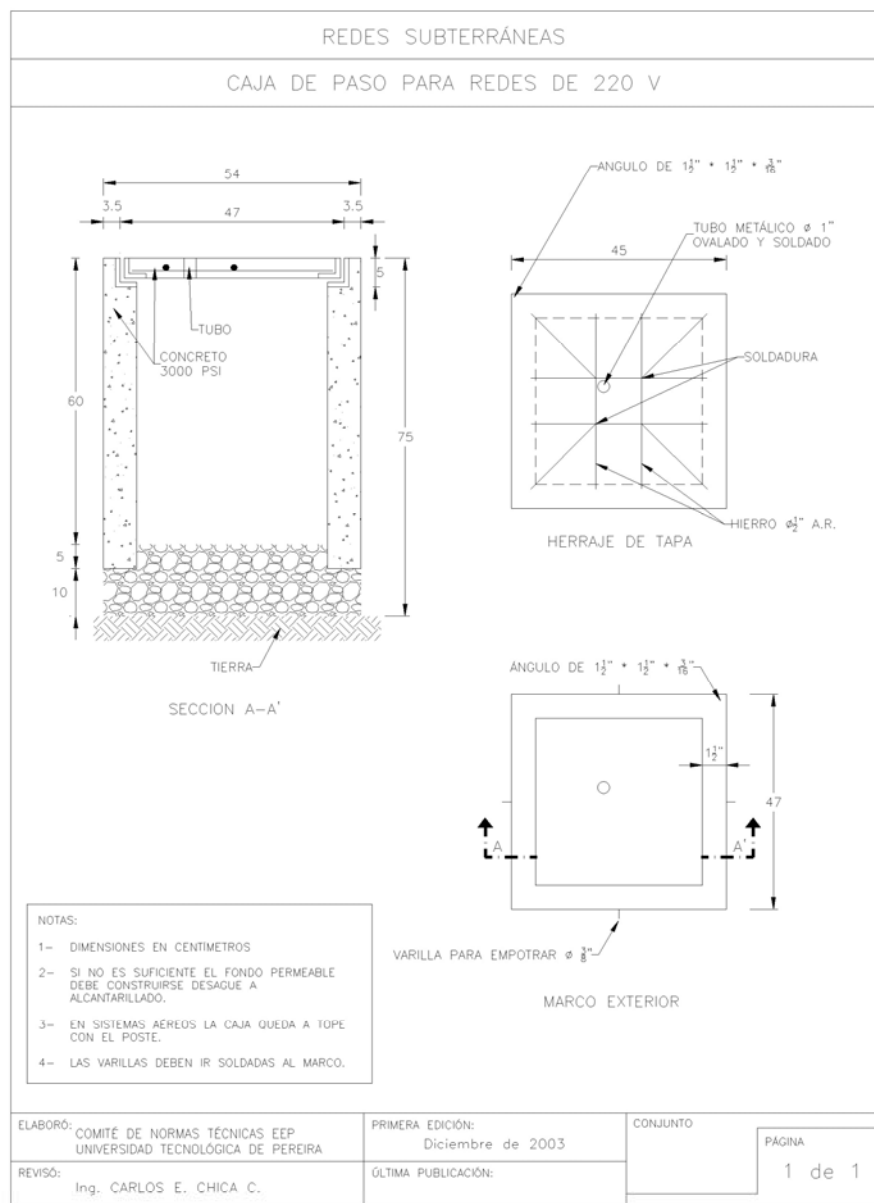
Excavaciones

Es una condición indispensable que la excavación de cada cámara esté completamente terminada, para iniciar la colocación de hormigones para las cimentaciones y la losa de fondo. A medida que avance la excavación se deben ejecutar retiros parciales de escombros y material sobrante, en forma tal, que cuando se terminen los bordes superiores de los muros para el apoyo de la losa de cubierta, sólo hayan quedado al rededor de ellas los suficientes escombros como protecciones adicionales.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por unidad (UN), las excavaciones se debe incluir en este ítem y se pagará independiente del tipo de material encontrado (conglomerado, o tierra común) terminada bajo los términos y especificaciones de la interventoría y recibida a satisfacción por la misma.

DETALLE CAJA DE PASO PARA ALIMENTADOR TRIFÁSICO A 220 V



7.25 Salida eléctrica de iluminación para lámparas 2x32w T8, incluye un canaleta plástica, accesorios (Uniones, Terminales, Tees, Curvas planas, Curvas Externas e Internas) y cable # 12 awg para fase, neutro, tierra; el cableado debe ser considerado desde el tablero eléctrico hasta la salida de iluminación.

Salida eléctrica de iluminación en techo, canaleta plástica de 20x12 mm con sus respectivos accesorios, cable # 12 awg para fase, neutro, tierra; el cableado debe ser considerado desde el tablero eléctrico. Todos los conductores serán cables con aislamiento THHN/THHW a 90°C, calibre No. 12 AWG, respetando el código de colores, con neutro y tierra independientes desde el tablero de distribución.

Fase: Debe corresponder al mismo color que pertenece la fase en el tablero (Amarillo, Azul o Rojo)

Neutro: Blanco

Tierra: Verde

Las derivaciones de los circuitos a la lámpara, se ejecutarán mediante conectores de desforre, en ningún caso es permitido el uso de cinta aislante.

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye cable THHN/THHW No. 12 para fases, neutro y tierra, canaleta plástica con sus respectivos accesorios. El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande

7.26 Salida eléctrica de iluminación en techo, para luminaria aprueba de un explosiones, incluye Tubería IMC de 3/4", con sus respectivos accesorios y cable # 12 awg para fase, neutro, y tierra.

Salida eléctrica de iluminación en techo, incluye Tubería IMC de 3/4", con sus respectivos accesorios y cable # 12 awg para fase, neutro, y tierra; el cableado debe ser considerado desde el tablero eléctrico

Todos los conductores serán cables con aislamiento THHN/THHW a 90°C, calibre No. 12 AWG, respetando el código de colores, con neutro y tierra independientes desde el tablero de distribución.

Fase: Debe corresponder al mismo color que pertenece la fase en el tablero (Amarillo, Azul o Rojo)

Neutro: Blanco

Tierra: Verde

Las derivaciones de los circuitos a la lámpara, se ejecutarán mediante conectores de desforre, en ningún caso es permitido el uso de cinta aislante.

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye cable THHN/THHW No. 12 para fases, neutro y tierra, tubería IMC con sus respectivos accesorios

El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande

7.27 Salida eléctrica para interruptor sencillo, incluye caja DEXSON 2x4", canaleta plástica de 20x12 mm, interruptor sencillo y cable # 12 awg para conexión desde la lámpara hasta el interruptor. un

Se instalarán interruptor sencillo de incrustar, en caja DEXON de 2x4" de 55mm o similar, apropiados para ser instalados en un sistema de corriente alterna, con capacidad para 15 amperios continuos, 250 voltios AC, bipolares, de contacto mantenido, dos (2) posiciones abierto cerrado, con terminales de tornillos aptos para recibir cables de cobre hasta el calibre AWG # 10, completos con herrajes tornillos y placas plásticas, color blanco.

La interconexión entre cajas se hará con canaleta plástica 20x12 mm y contarán con todos los accesorios como son curvas, terminales, uniones y cableado

Los Interruptores interrumpirán las fases, en ningún caso deberá interrumpirse el neutro.

Las derivaciones de los circuitos a la salida se ejecutarán mediante conectores de desforre o resorte; en ningún caso se permite el uso de cinta aislante.

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye, caja DEXSON 2x4, Interruptor sencillo, canaleta plástica de 20x12mm conectores de desforre y maquillado de la salida.

7.28 Salida eléctrica para interruptor sencillo, incluye caja RAWELT 2x4", tubería IMC de 3/4" desde la salida de la luminaria hasta el interruptor, conduleta 3/4", con sus respectivos accesorios, interruptor sencillo y cable # 12 awg para conexión desde la lámpara hasta el interruptor. un

Se instalarán interruptor sencillo de incrustar, en caja RAWELT de 2x4", apropiados para ser instalados en un sistema de corriente alterna, con capacidad para 15 amperios continuos, 250 voltios AC, bipolares, de contacto mantenido, dos (2) posiciones abierto cerrado, con terminales de tornillos aptos para recibir cables de cobre hasta el calibre AWG # 10, completos con herrajes tornillos y placas plásticas, color blanco.

La interconexión entre cajas se hará con tubería IMC de 3/4" y contarán con todos los accesorios como son curvas, terminales, uniones, conduletas, etc y cableado

Los Interruptores interrumpirán las fases, en ningún caso deberá interrumpirse el neutro.

Las derivaciones de los circuitos a la salida se ejecutarán mediante conectores de desforre o resorte; en ningún caso se permite el uso de cinta aislante.

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye, caja RAWELT 2x4, Interruptor sencillo, Tubería IMC, Accesorios, conectores de desforre y maquillado de la salida.

7.29 Salida eléctrica normal a 125 v, 20A, incluye caja DEXSON 2x4", toma NEMA 5-20R LEVITON ref. 5844, cable # 12 awg para fase, neutro (blanco), tierra (verde).El cableado debe ser considerado desde el tablero eléctrico hasta la salida. un

Se instalarán tomas de corriente dobles polo a tierra normales color blanco de 125 voltios 20 amperios NEMA 5-20R, que cumplan con las nuevas disposiciones del RETIE, y terminales de tornillo para alambres 10, 12 AWG, los tomacorriente serán instalados en caja DEXSON 2x4" en el perímetro de la canaleta o en caja metálica de incrustar en muro para las tomas del mesón central 2x4", se debe incluir tubería PVC de 3/4 para las salidas del mesón.

Todos los conductores serán cables con aislamiento THHN/THHW a 90°C, calibre No. 12 AWG, respetando el código de colores, con neutro y tierra independientes desde el tablero de distribución; El cableado debe considerarse desde el tablero hasta la salida.

Fase: *Debe corresponder al mismo color que pertenece la fase en el tablero (Amarillo, Azul o Rojo)*

Neutro: *Blanco*

Tierra: *Verde*

Cada una de las tomas deberá tener nomenclatura usando marquillas hechas sobre cinta adhesiva industrial y recubiertas en resina de alta resistencia. El color de la marcación será negro sobre blanco para las tomas:

Txx – CTOnn:

xx: Denominación del tablero de distribución al que corresponda.

nn: Denominación del circuito correspondiente.

Las derivaciones de los circuitos al toma, se ejecutarán mediante conectores de desforre.

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye cable THHN/THHW No. 12 para fases, neutro, tierra y cable de cobre desnudo No. 14 para continuidad, caja plástica DEXSON 2x4", toma doble con polo a tierra 20 Amperios marca LEVITON, conectores de desforre y maquillado de la salida.

7.30 Salida eléctrica GFCI a 125 v, 20 A, Incluye caja DESXON de 2x4", un toma NEMA 5-20R LEVITON GFCI ref. 8898-W y cable # 12 awg para fase, neutro (Blanco), tierra(Verde).El cableado debe ser considerado desde el tablero eléctrico hasta la salida.

Se instalarán tomas de corriente doubles polo a tierra normales color blanco de 125 voltios 20 amperios NEMA 5-20R, que cumplan con las nuevas disposiciones del RETIE, y terminales de tornillo para alambres 10, 12 AWG, los tomacorriente serán instalados en caja DEXSON 2x4" en el perímetro de la canaleta o en caja metálica de incrustar en muro para las tomas del mesón central 2x4", se debe incluir tubería PVC de ¾ para las salidas del mesón. Todos los conductores serán cables con aislamiento THHN/THHW a 90°C, calibre No. 12 AWG, respetando el código de colores, con neutro y tierra independientes desde el tablero de distribución; El cableado debe considerarse desde el tablero hasta la salida.

Todos los conductores serán cables con aislamiento THHN/THHW a 90°C, calibre No. 12 AWG, respetando el código de colores, con neutro y tierra independientes desde el tablero de distribución.

Fase: *Debe corresponder al mismo color que pertenece la fase en el tablero (Amarillo, Azul o Rojo)*

Neutro: *Blanco*

Tierra: *Verde*

Cada una de las tomas deberá tener nomenclatura usando marquillas hechas sobre cinta adhesiva industrial y recubiertas en resina de alta resistencia. El color de la marcación será negro sobre blanco para las tomas normales y rojo sobre blanco para la toma regulada:

Txx – CTONn:

xx: Denominación del tablero de distribución al que corresponda.

nn: Denominación del circuito correspondiente.

Las derivaciones de los circuitos al toma, se ejecutarán mediante conectores de desforre.

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye cable THHN/THHW No. 12 para fases, neutro, tierra y cable de cobre desnudo No. 14 para continuidad, caja plástica DEXSON 2x4", toma doble GFCI con polo a tierra 20 Amperios marca LEVITON, conectores de desforre y maquillado de la salida.

**7.31 Salida eléctrica a 220 v, 30A, para mesón central, incluye caja un
metálica 2x4", toma NEMA 2-30R, y tubería PVC 3/4", cable # 10
awg para fase, neutro (blanco), tierra (verde).El cableado debe ser
considerado desde el tablero eléctrico hasta la salida.**

Se instalarán tomas de corriente sencillos de 220 voltios 30 amperios NEMA 2-30R, que cumplan con las nuevas disposiciones del RETIE, y terminales de tornillo para alambres 10, AWG, los tomacorrientes serán instalados en caja metálica de incrustar 2x4", el contratista debe reutilizar el cableado y la tubería que viene del tablero y que alimenta el mesón que será demolido, se debe incluir la tubería y el cableado faltante para instalar las salidas en la nueva ubicación. Todos los conductores serán cables con aislamiento THHN/THHW a 90°C, calibre No. 10 AWG, respetando el código de colores, con neutro y tierra independientes desde el tablero de distribución; El cableado debe considerarse desde el tablero hasta la salida.

Fase: Debe corresponder al mismo color que pertenece la fase en el tablero (Amarillo, Azul o Rojo)

Neutro: Blanco

Tierra: Verde

Cada una de las tomas deberá tener nomenclatura usando marquillas hechas sobre cinta adhesiva industrial y recubiertas en resina de alta resistencia. El color de la marcación será negro sobre blanco para las tomas normales y rojo sobre blanco para la toma regulada:

Txx – CTONn:

xx: Denominación del tablero de distribución al que corresponda.

nn: Denominación del circuito correspondiente.

Las derivaciones de los circuitos al toma, se ejecutarán mediante conectores de desforre.

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye cable THHN/THHW No. 10 para fases, neutro, tierra, caja metálica 2x4", toma sencillo bipolar de 30 Amperios marca, conectores de desforre y maquillado de la salida.

**7.32 Salida eléctrica para Destilador de Agua Caliente, incluye toma un
NEMA 5-30R, la toma deberá soportar 30 Amp, 220 V, 2 polos y
conector de tierra, además se debe incluir cable # 10 awg para
fases, cable #10 awg para tierra (verde). El cableado debe ser
considerado desde el tablero eléctrico hasta la salida.**

Se instalarán tomas de corriente sencillos de 220 voltios 30 amperios NEMA 2-30R, que cumplan con las nuevas disposiciones del RETIE, y terminales de tornillo para alambres 10, AWG, los tomacorrientes serán instalados en caja DEXSON de 2x4", la conducción del cableado se realizara por medio de la canaleta plastica . Todos los conductores serán cables con aislamiento THHN/THHW a 90°C, calibre No. 10 AWG, respetando el código de colores, con neutro y tierra independientes desde el tablero de distribución; El cableado debe considerarse desde el tablero hasta la salida.

Fase: *Debe corresponder al mismo color que pertenece la fase en el tablero (Amarillo, Azul o Rojo)*

Neutro: *Blanco*

Tierra: *Verde*

Cada una de las tomas deberá tener nomenclatura usando marquillas hechas sobre cinta adhesiva industrial y recubiertas en resina de alta resistencia. El color de la marcación será negro sobre blanco para las tomas normales y rojo sobre blanco para la toma regulada:

Txx – CTOnn:

xx: Denominación del tablero de distribución al que corresponda.

nn: Denominación del circuito correspondiente.

Las derivaciones de los circuitos al toma, se ejecutarán mediante conectores de desforre.

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye cable THHN/THHW No. 10 para fases, neutro, tierra, caja DEXSON 2x4", toma sencillo bipolar de 30 Amperios marca, conectores de desforre y maquillado de la salida.

7.33 Salida eléctrica para Extractor trifásico, incluye Caja rectangular un plástica IP 55 de 155x110x70 mm con perforaciones, 1 metro de coraza de 3/4" para conexión entre la caja y el extractor con sus respectivos conectores rectos y curvos, además se debe incluir cable # 8 awg para fases, cable #8 awg para neutro (Blanco), cable #10 awg para tierra (verde). El cableado debe ser considerado desde el tablero eléctrico hasta la salida.

Salida eléctrica para Extractor trifásico, incluye Caja rectangular plastica IP 55 de 155x110x70 mm con perforaciones, 1 metro de coraza de 3/4" para conexion entre la caja y el extractor con sus respectivos conectores rectos y curvos, además se debe incluir cable # 8 awg para fases, cable #8 awg para neutro (Blanco), cable #10 awg para tierra (verde). El cableado debe ser considerado desde el tablero eléctrico hasta la salida.

Todos los conductores serán cables con aislamiento THHN/THHW a 90°C, calibre No. 8 AWG, respetando el código de colores, con neutro y tierra independientes desde el tablero de distribución; El cableado debe considerarse desde el tablero hasta la salida.

Fase: *Debe corresponder al mismo color que pertenece la fase en el tablero (Amarillo, Azul o Rojo)*

Neutro: *Blanco*

Tierra: *Verde*

Las derivaciones de los circuitos al toma, se ejecutarán mediante conectores de desforre.

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye cable THHN/THHW No. 8 para fases, neutro, tierra, caja plástica IP 55, Coraza, conectores, conectores de desforre y maquillado de la salida.

- 7.34 Salida eléctrica para Digestor de Nitrógeno, incluye toma 125 v, un 20A, toma NEMA 5-20R LEVITON ref. 5844, caja DEXSON 2x4", cable # 12 awg para fase, neutro (blanco), tierra (verde) y canalización desde la toma hasta la canaleta. El cableado debe ser considerado desde el tablero eléctrico hasta la salida.**

Se instalará un toma de corriente doble con polo a tierra color blanco de 125 voltios 20 amperios NEMA 5-20R, que cumplan con las nuevas disposiciones del RETIE, y terminales de tornillo para alambres 10, 12 AWG, los tomacorriente serán instalados en caja DEXSON 2x4" en el perímetro de la canaleta. Todos los conductores serán cables con aislamiento THHN/THHW a 90°C, calibre No. 12 AWG, respetando el código de colores, con neutro y tierra independientes desde el tablero de distribución; El cableado debe considerarse desde el tablero hasta la salida.

Todos los conductores serán cables con aislamiento THHN/THHW a 90°C, calibre No. 12 AWG, respetando el código de colores, con neutro y tierra independientes desde el tablero de distribución.

Fase: Debe corresponder al mismo color que pertenece la fase en el tablero (Amarillo, Azul o Rojo)

Neutro: Blanco

Tierra: Verde

Cada una de las tomas deberá tener nomenclatura usando marquillas hechas sobre cinta adhesiva industrial y recubiertas en resina de alta resistencia. El color de la marcación será negro sobre blanco para las tomas normales y rojo sobre blanco para la toma regulada:

Txx – CTOnn:

xx: Denominación del tablero de distribución al que corresponda.

nn: Denominación del circuito correspondiente.

Las derivaciones de los circuitos al toma, se ejecutarán mediante conectores de desforre.

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye cable THHN/THHW No. 12 para fases, neutro, tierra y cable de cobre desnudo No. 14 para continuidad, caja plástica DEXSON 2x4", toma doble con polo a tierra 20 Amperios marca LEVITON, conectores de desforre y maquillado de la salida.

- 7.35 Salida eléctrica para Manta Calefactora, incluye toma 125 v, 20A, un toma NEMA 5-20R LEVITON ref. 5844, caja DEXSON 2x4", cable # 12 awg para fase, neutro (blanco), tierra (verde). y canalización desde la toma hasta la canaleta. El cableado debe ser considerado desde el tablero eléctrico hasta la salida.**

Se instalará un toma de corriente doble con polo a tierra color blanco de 125 voltios 20 amperios NEMA 5-20R, que cumplan con las nuevas disposiciones del RETIE, y terminales de tornillo para alambres 10, 12 AWG, los tomacorriente serán instalados en caja DEXSON 2x4" en el perímetro de la canaleta. Todos los conductores serán cables

con aislamiento THHN/THHW a 90°C, calibre No. 12 AWG, respetando el código de colores, con neutro y tierra independientes desde el tablero de distribución; El cableado debe considerarse desde el tablero hasta la salida.

Todos los conductores serán cables con aislamiento THHN/THHW a 90°C, calibre No. 12 AWG, respetando el código de colores, con neutro y tierra independientes desde el tablero de distribución.

Fase: *Debe corresponder al mismo color que pertenece la fase en el tablero (Amarillo, Azul o Rojo)*

Neutro: *Blanco*

Tierra: *Verde*

Cada una de las tomas deberá tener nomenclatura usando marquillas hechas sobre cinta adhesiva industrial y recubiertas en resina de alta resistencia. El color de la marcación será negro sobre blanco para las tomas normales y rojo sobre blanco para la toma regulada:

Txx – CTOnn:

xx: Denominación del tablero de distribución al que corresponda.

nn: Denominación del circuito correspondiente.

Las derivaciones de los circuitos al toma, se ejecutarán mediante conectores de desforre.

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye cable THHN/THHW No. 12 para fases, neutro, tierra y cable de cobre desnudo No. 14 para continuidad, caja plástica DEXSON 2x4", toma doble con polo a tierra 20 Amperios marca LEVITON, conectores de desforre y maquillado de la salida.

7.36 Salida eléctrica para Destilador de Nitrógeno, incluye toma 125 v, un 20A, toma NEMA 5-20R LEVITON ref. 5844, caja DEXSON 2x4", cable # 12 awg para fase, neutro (blanco), tierra (verde). y canalización desde la toma hasta la canaleta. El cableado debe ser considerado desde el tablero eléctrico hasta la salida.

Se instalará un toma de corriente doble con polo a tierra color blanco de 125 voltios 20 amperios NEMA 5-20R, que cumplan con las nuevas disposiciones del RETIE, y terminales de tornillo para alambres 10, 12 AWG, los tomacorriente serán instalados en caja DEXSON 2x4" en el perímetro de la canaleta. Todos los conductores serán cables con aislamiento THHN/THHW a 90°C, calibre No. 12 AWG, respetando el código de colores, con neutro y tierra independientes desde el tablero de distribución; El cableado debe considerarse desde el tablero hasta la salida.

Todos los conductores serán cables con aislamiento THHN/THHW a 90°C, calibre No. 12 AWG, respetando el código de colores, con neutro y tierra independientes desde el tablero de distribución.

Fase: *Debe corresponder al mismo color que pertenece la fase en el tablero (Amarillo, Azul o Rojo)*

Neutro: *Blanco*

Tierra: *Verde*

Cada una de las tomas deberá tener nomenclatura usando marquillas hechas sobre cinta adhesiva industrial y recubiertas en resina de alta resistencia. El color de la marcación

será negro sobre blanco para las tomas normales y rojo sobre blanco para la toma regulada:

Txx – CTOnn:

xx: Denominación del tablero de distribución al que corresponda.

nn: Denominación del circuito correspondiente.

Las derivaciones de los circuitos al toma, se ejecutarán mediante conectores de desforre.

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye cable THHN/THHW No. 12 para fases, neutro, tierra y cable de cobre desnudo No. 14 para continuidad, caja plástica DEXSON 2x4", toma doble con polo a tierra 20 Amperios marca LEVITON, conectores de desforre y maquillado de la salida.

7.37 Salida eléctrica para Baños María, incluye toma 125 v, 20A, toma un NEMA 5-20R LEVITON ref. 5844, caja DEXSON 2x4", cable # 12 awg para fase, neutro (blanco), tierra (verde). y canalización desde la toma hasta la canaleta. El cableado debe ser considerado desde el tablero eléctrico hasta la salida.

Se instalará un toma de corriente doble con polo a tierra color blanco de 125 voltios 20 amperios NEMA 5-20R, que cumplan con las nuevas disposiciones del RETIE, y terminales de tornillo para alambres 10, 12 AWG, los tomacorriente serán instalados en caja DEXSON 2x4" en el perímetro de la canaleta. Todos los conductores serán cables con aislamiento THHN/THHW a 90°C, calibre No. 12 AWG, respetando el código de colores, con neutro y tierra independientes desde el tablero de distribución; El cableado debe considerarse desde el tablero hasta la salida.

Todos los conductores serán cables con aislamiento THHN/THHW a 90°C, calibre No. 12 AWG, respetando el código de colores, con neutro y tierra independientes desde el tablero de distribución.

Fase: *Debe corresponder al mismo color que pertenece la fase en el tablero (Amarillo, Azul o Rojo)*

Neutro: *Blanco*

Tierra: *Verde*

Cada una de las tomas deberá tener nomenclatura usando marquillas hechas sobre cinta adhesiva industrial y recubiertas en resina de alta resistencia. El color de la marcación será negro sobre blanco para las tomas normales y rojo sobre blanco para la toma regulada:

Txx – CTOnn:

xx: Denominación del tablero de distribución al que corresponda.

nn: Denominación del circuito correspondiente.

Las derivaciones de los circuitos al toma, se ejecutarán mediante conectores de desforre.

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye cable THHN/THHW No. 12 para fases, neutro, tierra y cable de cobre desnudo No. 14 para continuidad, caja plástica DEXSON 2x4", toma doble con polo a tierra 20 Amperios marca LEVITON, conectores de desforre y maquillado de la salida.

- 7.38 Salida eléctrica para Estufa, incluye toma 125 v, 20A, toma NEMA 5-20R LEVITON ref. 5844, caja DEXSON 2x4", cable # 12 awg para fase, neutro (blanco), tierra (verde). y canalización desde la toma hasta la canaleta. El cableado debe ser considerado desde el tablero eléctrico hasta la salida. un**

Se instalará un toma de corriente doble con polo a tierra color blanco de 125 voltios 20 amperios NEMA 5-20R, que cumplan con las nuevas disposiciones del RETIE, y terminales de tornillo para alambres 10, 12 AWG, los tomacorriente serán instalados en caja DEXSON 2x4" en el perímetro de la canaleta. Todos los conductores serán cables con aislamiento THHN/THHW a 90°C, calibre No. 12 AWG, respetando el código de colores, con neutro y tierra independientes desde el tablero de distribución; El cableado debe considerarse desde el tablero hasta la salida.

Todos los conductores serán cables con aislamiento THHN/THHW a 90°C, calibre No. 12 AWG, respetando el código de colores, con neutro y tierra independientes desde el tablero de distribución.

Fase: *Debe corresponder al mismo color que pertenece la fase en el tablero (Amarillo, Azul o Rojo)*

Neutro: *Blanco*

Tierra: *Verde*

Cada una de las tomas deberá tener nomenclatura usando marquillas hechas sobre cinta adhesiva industrial y recubiertas en resina de alta resistencia. El color de la marcación será negro sobre blanco para las tomas normales y rojo sobre blanco para la toma regulada:

Txx – CTONn:

xx: Denominación del tablero de distribución al que corresponda.

nn: Denominación del circuito correspondiente.

Las derivaciones de los circuitos al toma, se ejecutarán mediante conectores de desforre.

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye cable THHN/THHW No. 12 para fases, neutro, tierra y cable de cobre desnudo No. 14 para continuidad, caja plástica DEXSON 2x4", toma doble con polo a tierra 20 Amperios marca LEVITON, conectores de desforre y maquillado de la salida.

- 7.39 Suministro e instalación de caja de control, incluye caja metálica con fondo de madera de 25x25x15 cm, en lamina coll rol cal 18, con chapa, llave y cable de control, cable awg #12 para fase, neutro, y tierra, cable awg #14 desnudo para continuidad, tubería de 1/2 EMT, accesorios, caja RAWEL de 2x4, conectores de desforre, interruptor horario programable para conexión y desconexión de cargas, capacidad hasta 8 programas y con tipos de programación, de 7, 5 días y selección libre Ref. TAP-D21 de LUMINEX gl**

Suministro e instalación de caja de control, incluye caja metálica con fondo de madera de 25x25x15 cm, en lamina coll rol cal 18, con chapa, llave y cable de control para las conexiones del interruptor horario programable, cable awg #12 para fase, neutro, y tierra, tubería de 1/2 EMT, accesorios, caja RAWEL de 2x4, conectores de desforre, interruptor horario programable para conexión y desconexión de cargas, capacidad hasta 8 programas y con tipos de programación, de 7, 5 días y selección libre Ref. TAP-D21 de LUMINEX. Se debe incluir un breaker de 20 amp de incrustar.

Medida y forma de pago: La forma de pago será global (GL) una vez se halla instalado la caja de control, el interruptor programable y la salida eléctrica controlada a través del interruptor programable para la conexión del extractor.

El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande.

7.40 Se debe suministrar e instalar un ventilador axial de 10" apto para ser instalado empotrado en la pared Ref 2CC2 254-5YC3 SIEMENS un

Se debe suministrar e instalar un ventilador axial de 10" apto para ser instalado empotrado en la pared, debe instalarse de tal forma que funcione en modo de extracción, debe estar construido en lámina de acero (laminado en frío) con dos recubrimientos de pintura, una anticorrosiva y otra en acabado gris

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad (UN) instalada y en funcionamiento.

7.41 Suministro e instalación de luminarias fluorescentes de sobreponer de 2x32w T8, balasto electrónico Fp = 0.99, THD < 10%, voltaje universal, garantía de 5 años, aleta blanca, incluye tubos fluorescentes trifosforo de 24000 horas de vida marca Philips, Osram, General Electric un

Suministro e instalación de luminarias fluorescentes de sobreponer de 2x32w T8, balasto electrónico Fp = 0.99, THD < 10%, voltaje universal, garantía de 5 años, aleta blanca, incluye tubos fluorescentes trifosforo de 24000 horas de vida marca Philips, Osram, General Electric.

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye luminaria, tubos fluorescentes, conectores de resorte y anclaje.

El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande.

7.42 Suministro e instalación de luminaria para ser instalada en presencia de vapores flamables, con capacidad para ser montada sobre puesta en el techo, debe suministrarse con bombillo incandescente de 100 W. Marca RAWELT o similar un

Suministro e instalación de luminaria antiexplosiva, apta para ser instalada en un ambiente de gases explosivos, el cuerpo de la luminaria debe estar fabricado con aluminio inyectado a presión, el acabado debe ser en pintura electroestática epoxica polimerizada y horneada, el vaso refractor de cristal prismático roscado, termo templado y resistente al calor, de tipo de sobreponer en cielo debe estar clasificada para Clase I Div. 2 Grupos A, B, C, D. Clase 1 Zona 2 Grupos IIC, IIB, IIA. Clase II Div. 1 Grupos E, F, G; El portalámparas debe ser base Media en incandescente, Reflector en fibra de vidrio reforzada.

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye luminaria, tubos fluorescentes, conectores de resorte y anclaje. El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande.

7.43 Instalación de alimentador desde la subestación, hasta tablero (3F#2AWG+1N#2AWG+T1#6AWG+C1#14AWG), Incluye marcación de las fases (Amarillo, Azul, Rojo), Neutro (Blanco), el conductor de tierra debe ser verde y el de continuidad desnudo, tubería EMT de 1- 1/2" y tubería PVC de 1-1/2" anclaje con perno y abrazadera de doble ala **m**

Instalación de alimentador desde la subestación, hasta tablero (3F#2AWG+1N#2AWG+T1#6AWG+C1#14AWG), Incluye marcación de las fases (Amarillo, Azul, Rojo), Neutro (Blanco), el conductor de tierra debe ser verde y el de continuidad desnudo, Además debe ser tenida en cuenta la tubería a la vista la cual debe ser instalada con tubería EMT de 1- 1/2" y la tubería subterránea en PVC de 1-1/2"; El anclaje debe ser con perno y abrazadera de doble ala, y se debe suministrar un braker totalizador de 120 amp el cual debe ser instalado en la subestación.

Medida y forma de pago: La forma de pago será por metro (ML) instalado y en funcionamiento.

El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande.

7.44 Suministro e instalación de un tablero trifásico, pentafile, barraje de 225 A, barra de neutro, barra de tierra de 36 ctos, chapa y llave debe incluir los breakers indicados en el cuadro de cargas y marcación **un**

Suministro e instalación de un tablero trifásico, pentafile, barraje de 225 A, barra de neutro, barra de tierra de 36 ctos, chapa y llave debe incluir todos los breakers según indica el cuadro de cargas y la marcación de los circuitos

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad (UN) instalada y en funcionamiento.

El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande.

9. FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD.**Segunda etapa adecuación de espacios de profesores**

Comprende la segunda etapa de adecuaciones de las oficinas de profesores, trabajos a realizar se describen a continuación:

9.1 Desmonte y retiro divisiones existentes. Incl. Vidrios, marcos y puertas m²

Las divisiones existentes que no han sido intervenidas, se deben desmontar y retirar de la universidad.

El trabajo contempla retiro de vidrios, bisagras, maderas, y todos los materiales que conforman las divisiones. Igual que las divisiones, se deben retirar las puertas existentes en el área de intervención y retirarse de la universidad.

MEDIDA Y PAGO.

La medida de pago será el metro cuadrado (m²) de división desmontada, medida en obra.

9.2 Resanes y pintura en vinilo blanco tres manos, muros perimetrales, incluye filos y dilataciones. m²

Una vez terminados los trabajos de obra civil y acabados, se deben resanar y pintar totalmente las paredes.

Los muros deben quedar totalmente terminados con vinilo tipo KORAZA de Pintuco o equivalente aplicando mínimo 3 manos o capas.

Se debe tener en cuenta que todas las capas sean aplicadas con material de igual calidad, vinilo tipo Koraza.

MEDIDA Y PAGO.

La unidad de medida será el metro cuadrado (m²) de muro pintado, terminado y recibido a entera satisfacción. En el precio deberán considerarse todos los costos de los materiales descritos, mano de obra, herramienta, andamios, equipos y demás recursos necesarios para su correcta ejecución.

9.3 Desmonte elementos eléctricos. gl

Consiste en el desmonte de elementos eléctricos como salidas de iluminación, lámparas fluorescentes existentes, canaletas, cableado, tubería, etc consiste en la desinstalación de todo el material eléctrico que impida la correcta ejecución técnica del contrato

Medida y forma de pago: La forma de pago será global (GL) desinstalada.

El precio unitario deberá incluir todos los costos de materiales, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande.

9.4 Canaleta Metálica 10x4 cm, con división (60% y 40%) m

Está será de 10 cm. de ancho por 4 cm. de alto, construida en lámina cold rolled calibre 22, pintura electrostática color blanco, con división interior. No debe presentar bordes cortantes y cualquier deterioro de la pintura durante su instalación será detallado para evitar futura oxidación.

Esta canaleta se instalara en el perímetro según se indican los planos, sobre la pared, anclada con los soportes adecuados para su instalación y aprobados por interventoría. En todo el recorrido la canaleta debe mantener separados los conductores de fuerza y cableado estructurado incluyendo los ángulos. Dentro de la canaleta se colocarán sujetadores autoadhesivos con amarras plásticas para sostener los conductores cada metro. Toda la canaleta deberá tener continuidad electromecánica.

En todo cambio de dirección se debe garantizar la continuidad eléctrica entre los diferentes accesorios y la integridad física de la canaleta, no se permitirá en ningún momento que la canaleta sea expuesta a daños físicos como martillada, cortada con segueta y otros.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por metro lineal (ML) instalado. Incluye todos los accesorios de soporte, fijación y verificación de niévles por el Interventor. El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande.

9.5 Salida eléctrica de iluminación en techo, incluye caja octogonal, un tubería PVC de 3/4, con sus respectivos accesorios, tapa ciega, cable encauchetado 3x14 awg, cable # 12 awg para fase, neutro, y tierra. El cableado debe considerarse desde el tablero eléctrico

Salida eléctrica de iluminación en techo, tubería PVC de 3/4 con sus respectivos accesorios, cable # 12 awg para fase, neutro, tierra; el cableado debe ser considerado desde el tablero eléctrico.

Todos los conductores serán cables con aislamiento THHN/THHW a 90°C, calibre No. 12 AWG, respetando el código de colores, con neutro y tierra independientes desde el tablero de distribución.

Fase: Debe corresponder al mismo color que pertenece la fase en el tablero (Amarillo, Azul o Rojo).

Neutro: Blanco.

Tierra: Verde

Las derivaciones de los circuitos a la lámpara, se ejecutarán mediante conectores de desforre, en ningún caso es permitido el uso de cinta aislante.

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye cable THHN/THHW No. 12 para fases, neutro y tierra, canaleta plastica con sus respectivos accesorios. El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande.

9.6 Suministro e instalación de salida eléctrica para interruptor triple, un incluye caja DEXSON 2x4", canaleta plástica de 20x12 mm, interruptor triple y cable # 12 awg para conexión desde la lámpara hasta el interruptor.

Se instalaran interruptor sencillo de incrustar, en caja DEXON de 2x4" de 55mm o similar, apropiados para ser instalados en un sistema de corriente alterna, con capacidad para 15 amperios continuos, 250 voltios AC, bipolares, de contacto mantenido, dos (2) posiciones abierto cerrado, con terminales de tornillos aptos para recibir cables de cobre hasta el calibre AWG # 10, completos con herrajes tornillos y placas plásticas, color blanco.

La interconexión entre cajas se hará con canaleta plástica 20x12 mm y contarán con todos los accesorios como son curvas, terminales, uniones y cableado. Los Interruptores interrumpirán las fases, en ningún caso deberá interrumpirse el neutro. Las derivaciones de los circuitos a la salida se ejecutarán mediante conectores de desforre o resorte; en ningún caso se permite el uso de cinta aislante.

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye, caja DEXSON 2x4, Interruptor triple, canaleta plástica de 20x12mm conectores de desforre y maquillado de la salida.

9.7 Salida eléctrica normal a 125 v, 20A, incluye troqueles metálicos, un toma NEMA 5-20R LEVITON ref. 5844, cable # 12 awg para fase, neutro (blanco), tierra (verde).El cableado debe ser considerado desde el tablero eléctrico hasta la salida.

Se instalarán tomas de corriente doubles polo a tierra normales color blanco de 125 voltios 20 amperios NEMA 5-20R, que cumplan con las nuevas disposiciones del RETIE, y terminales de tornillo para alambres 10, 12 AWG, los tomacorriente serán instalados en troqueles metálicos en el perímetro de la canaleta.

Todos los conductores serán cables con aislamiento THHN/THHW a 90°C, calibre No. 12 AWG, respetando el código de colores, con neutro y tierra independientes desde el tablero de distribución; El cableado debe considerarse desde el tablero hasta la salida.

Fase: Debe corresponder al mismo color que pertenece la fase en el tablero (Amarillo, Azul o Rojo)

Neutro: Blanco

Tierra: Verde

Cada una de las tomas deberá tener nomenclatura usando marquillas hechas sobre cinta adhesiva industrial y recubiertas en resina de alta resistencia. El color de la marcación será negro sobre blanco para las tomas:

Txx – CTOnn:

xx: Denominación del tablero de distribución al que corresponda.

nn: Denominación del circuito correspondiente.

Las derivaciones de los circuitos al toma, se ejecutarán mediante conectores de desforre.

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye cable THHN/THHW No. 12 para fases, neutro, tierra y cable de cobre desnudo No. 14 para continuidad, toma doble con polo a tierra 20 Amperios marca LEVITON, conectores de desforre y maquillado de la salida.

9.8 Suministro e instalación de luminarias fluorescentes de un sobreponer de 2x32w T8, balasto electrónico Fp = 0.99, THD < 10%, voltaje universal, garantía de 5 años, aleta blanca, incluye tubos fluorescentes trifosforo de 24000 horas de vida marca Philips, Osram, General Electric

Suministro e instalación de luminarias fluorescentes de sobreponer de 2x32w T8, balasto electrónico Fp = 0.99, THD < 10%, voltaje universal, garantía de 5 años, aleta blanca, incluye tubos fluorescentes trifosforo de 24000 horas de vida marca Philips, Osram, General Electric.

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye luminaria, tubos fluorescentes, conectores de resorte y anclaje. El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande.

9.9 Salida Doble de Datos Cat 6 AMP, incluye troquel metálico un

Deberán estar disponibles en negro, blanco, gris, marfil y marfil claro. Deberán permitir la terminación de cada conductor individual con una herramienta de impacto 110.

Los módulos deberán tener marcada la categoría de desempeño en la parte frontal.

Deberá ser compatible retroactivamente para permitir que categorías de inferior desempeño de cables o hardware de conexión puedan operar a su máxima capacidad.

En cada toma deberá poder elegirse cualquiera de los dos esquemas de alambrado T568A o T568B.

Cada toma deberá incluir al menos tres insertos de diferentes colores, cada inserto deberá tener un icono de teléfono en una cara y un icono de una computadora en la otra para permitir la identificación de circuitos.

Deberá permitir un mínimo de 200 reterminaciones sin degradación de señal con respecto a los parámetros de desempeño especificados.

Deberá estar construido con un termoplástico de alto impacto y pirotardante.

Deberá tener una certificación Underwriters Laboratories (UL).

Deberá cumplir las siguientes especificaciones de desempeño:

Margen sobre la categoría 6 @ 250MHz		
Parámetros	Peor Caso	Típico
Pérdida de Inserción	0.12 dB	0.14 dB
NEXT*	0.84 dB	4.37 dB
FEXT*	2.1 dB	5.1 dB
Pérdida de Retorno	6.9 dB	8.3 dB

* Probado tanto en modo común como en diferencial

Tomas con dos salidas RJ-45 que exceda las características de categoría 6 (Cat 6) según especifica la norma TIA/EIA – 568-5-A Las tomas deberán estar certificadas para Cat 6. marca AMP.

Las tomas se instalarán en troqueles, y deberán estar marcadas tal como se indica en el plano.

La conexión se hará utilizando la norma TIA/EIA 568 A. Todas las salidas deben ir identificadas con el correspondiente número de puerto del patch panel.

Se ubicaran según indiquen planos deberán llevar nomenclatura con marcadores de anillo en el cable a la salida del punto y en el rack, QUI-R1- PPX- # Puerto

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye, Troquel Triple 2x4, dos (2) Jacks cat 6 marca AMP, Fase Plate, Ponchado y maquillado de la salida.

9.10 Cable UTP Cat 6 Marca AMP**m**

Estas especificaciones son para cable categoría 6 que exceda las especificaciones de la norma ANSI/EIA/TIA-568-B.2-1 Transmission Performance Specifications for 4-Par 100 Category 6 Cabling y los requisitos de cable categoría 6 (clase E) de la norma ISO/IEC 11801.

Pruebas de canal realizadas por un laboratorio externo (UL- Laboratories).

El cable debe ser de construcción tubular en su apariencia externa (redondo). Los conductores deben ser de cobre sólido calibre 23 AWG (0.51 mm).

El cable debe tener exactamente cuatro pares para soportar un amplio rango de aplicaciones. No se aceptarán cables con conductores pegados u otros métodos de ensamblaje que requieran herramientas especiales para su terminación.

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

Marcas: AMP

Se deben dejar 50 cm. de cable como reserva en el lado de la toma y 2.0 mt. En el lado del gabinete contados a partir de la entrada al gabinete por la parte inferior. Se debe incluir Velcro para el peinado y sujeción del cableado.

Medida y forma de pago: La forma de pago será por metro lineal (ML) instalado. El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande.

9.11 Pacht Cord de 3 pies Cat 6 AMP**un****9.12 Pacht Cord de 5 pies Cat 6 AMP****un**

Todos los cordones modulares categoría 6 deberán:

Ser ensamblados en fábrica y su transmisión haya sido probada al 100% con un analizador de redes grado laboratorio para un desempeño apropiado a 250 MHz (el fabricante deberá garantizar su compatibilidad para enlaces categoría 6).

Ser compatible retroactivamente con categorías inferiores.

Estar equipado con clavijas modulares de 8 posiciones idénticas en cada extremo alambreado en esquema directo en conformidad con las normas.

Tener una bota liberadora de tensión sobre la unión del cable y el conector, disponible en varios colores y con un protector para la clavija. Permitir la colocación de insertos de iconos para una codificación e identificación opcional.

Estar disponible por lo menos en colores blanco, rojo, amarillo, azul y verde.

Usar clavijas modulares que excedan los requisitos de las normas FCC CFR 47 parte 68 subparte F e IEC 60603-, y tener un mínimo de 50 micropulgadas de chapa de oro sobre contactos de níquel.

Ser resistente a la corrosión por humedad, temperaturas extremas, y partículas contaminantes.

Incluir foil metálico entre pares en cada uno de los plugs (las puntas) para minimizar el NEXT.

Estar disponible en longitudes estándar de 3 pies.

Utilizar cable multifilar con un forro redondo

Tener una resistencia DC por contacto de 9.38Ω / 100 m como máximo.

Tener una impedancia de entrada sin promediar de: $100 \Omega + 15\%$ de 1 a 100 MHz, $+ 22\%$ de 100 a 200 MHz y $+ 32\%$ de 200 a 250 MHz.

Cumplir o exceder el desempeño eléctrico de la norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1.

Estar certificado por Underwriters Laboratories (UL).

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad suministrada e instalada (UN). El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande.

10. VICERECTORIA ADMINISTRATIVA. Adecuación de espacios División de Sistemas

La división de sistemas será readecuada en su totalidad. El trabajo abarca las oficinas del primer piso del edificio y dos salones de clase ubicados en la parte baja del mismo.

Las demoliciones de muros incluyen la apertura de vanos para puertas nuevas.

10.1 Demolición muro en mampostería m²

Consiste en la demolición de muros sobre la zona de oficinas, para ejecutar los nuevos diseños. También contempla la demolición para hacer vanos de ventanas en el nivel bajo del edificio.

MEDIDA Y PAGO

La unidad de pago será el metro cuadrado (m²) de muro demolido. La medida se efectuará antes de iniciar los trabajos de demolición, determinando las dimensiones de común acuerdo con la interventoría.

El precio deberá incluir todos los costos de demolición, resanes de carteras, filos y demás reparaciones. Además el retiro y disposición de los escombros fuera de la universidad en botaderos autorizados por la entidad competente.

10.2 Demolición muros en superboard m²

Esta actividad se refiere al desmonte y retiro de la universidad de todas las divisiones y puertas existentes en el piso de sistemas, las cuales están fabricadas en superboard y vidrio. También contempla abrir vanos para puertas y ventanas de algunos muros existentes por lo tanto se deben considerar dentro del análisis unitario de esta actividad la instalación de los refuerzos necesarios para dar la rigidez y estabilidad adecuadas al muro. Se debe tener especial cuidado con los desmontes de vidrios y sus desplazamientos dentro de la universidad hasta su retiro definitivo.

MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida será el metro cuadrado (m²) de muro desmontado y retirado a satisfacción del interventor. El pago corresponderá al valor pactado en la propuesta multiplicado por los metros cuadrados demolidos, este valor incluirá materiales, mano de obra, herramienta, equipo y todos los costos directos o indirectos que el contratista necesite para la ejecución de la actividad.

El precio deberá incluir los costos de demolición y reparación necesarios para construir los vanos y carteras de las ventanas nuevas. Además el retiro y disposición de los escombros fuera de la universidad en botaderos autorizados por la entidad competente.

10.3 Desmonte y retiro muebles y divisiones modulares existentes. m^2

Esta actividad consiste en desmontar y retirar del sitio donde se ejecutan las obras y de la universidad, todas las divisiones modulares, puertas y vidrios existentes en el piso.

Se debe tener especial cuidado con los desmontes de vidrios y sus desplazamientos dentro de la universidad hasta su retiro definitivo.

MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida será el metro cuadrado (m^2) de división desmontada y retirada a satisfacción del interventor. El pago corresponderá al valor pactado en la propuesta multiplicado por los metros cuadrados demolidos, este valor incluirá mano de obra, herramienta, equipos, retiro y disposición de los escombros fuera de la universidad en botaderos autorizados por la entidad competente y demás costos directos e indirectos que el contratista necesite para la ejecución de la actividad.

**10.4 Construcción muros en superboard 8 mm. m^2
Inc. Ventanas oficinas**

Para la construcción de éstos muros el contratista deberá tener en cuenta todas las recomendaciones de instalación y características técnicas de los materiales descritas en el **Numeral 12 (pág.28)** de las presentes especificaciones. Capítulo de **ESPECIFICACIONES GENERALES – MUROS LIVIANOS.**

El contratista debe considerar dentro de su análisis de precio la instalación del respectivo guardaescobas fabricado en superboard de altura 0.06 m y la fabricación de vanos de ventanas. Cuando se hagan vanos y carteras se deben considerar los refuerzos que se necesiten para dar rigidez y estabilidad a los muros y ventanas que se instalen.

MEDIDA Y PAGO

La medida de pago será el m^2 de muro instalado descontando vanos de puertas y ventanas, incluirá el suministro y montaje de todos los materiales necesarios para la construcción del muro, de acuerdo a las especificaciones y recomendaciones técnicas del fabricante, placas de superboard de espesor 8mm, estructura metálica, fijaciones al piso o a la estructura, los refuerzos en madera o similar que se deben colocar para la instalación de puertas, ventanas, muebles, ó gabinetes, tratamiento de juntas, estuco plástico, vinilo tipo 1 tres manos, guardaescobas, andamios, mano de obra, herramientas, equipos y demás costos directos e indirectos requeridos para su correcta ejecución.

10.5 Suministro e instalación marcos metálicos cal 20 un

Se instalarán en los lugares especificados por indicación expresa de la interventoría. Serán fabricados en lámina calibre 20. A continuación se anotan las dimensiones y cantidades:

0.85 x 2.10 = 5 un.

1.00 x 2.10 = 1 un.

Los elementos se cortarán y ensamblarán en el taller y deberán preservarse de ralladuras con una película especial, antes de llegar a la obra. La instalación de los marcos metálicos se hará por medio de mortero 1:4 el cual se vaciara sin ensuciar ni perjudicar la lámina, estos marcos tendrán un acabado en pintura de esmalte tres capas, aplicada con compresor, en colores a definir por el interventor.

Los marcos serán fabricados e instalados por el contratista con sus respectivas bisagras. Incluye la pintura con anticorrosivo (2 capas) y esmalte (3 capas) como acabado final.

MEDIDA Y PAGO.

El contratista tendrá la responsabilidad sobre la fabricación e instalación de los marcos en lámina, debe incluir todos los materiales para su fabricación e instalación, mortero 1:4, herramientas, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos de la actividad.

Los trabajos deberán ser recibidos por la interventoría a plena satisfacción acogiendo a los diseños y tamaños suministrados en planos arquitectónicos cualquier rechazo, demolición y reconstrucción serán a cargo del contratista. La unidad de medida será por unidad (un) instalado y recibido a satisfacción.

10.6 Suministro e instalación puertas (madera) entambradas tipo un puerta arquitectónica de Pizano. Incluye herrajes, chapa bola de acceso principal

En la parte baja del edificio, se requieren puertas que independicen espacios y oficinas de trabajo. Incluye herrajes, chapa de bola fina. Las puertas serán de primera calidad y el precio debe incluir barniz mate por ambas caras. A continuación se anotan las dimensiones y cantidades:

0.90 x 2.00 = 2 un.

0.80 x 2.00 = 4 un.

MEDIDA Y PAGO.

El contratista tendrá la responsabilidad sobre el suministro e instalación de las naves. El precio debe incluir todos los materiales, herrajes, chapa, barniz mate, mano de obra, herramientas, equipo y demás costos directos e indirectos de la actividad.

Los trabajos deberán ser recibidos a satisfacción por la interventoría cumpliendo con los diseños y tamaños suministrados en los planos arquitectónicos cualquier rechazo que implique desmonte y reinstalación será a cargo del contratista.

La unidad de medida será por unidad (un) de nave instalada.

10.7 Suministro e instalación marcos metálicos cal 20 y puerta reja tipo un bancaria (0.9x2.20). Incluye chapa de seguridad ref: VF-6 PLUS marca vera o equivalente, pasador, pintura anticorrosiva y pintura esmalte acabado final.

El acceso a dos oficinas del piso bajo del edificio de sistemas, deben tener una reja de seguridad adicional, que permita entrada de aire y acceso restringido.

A las actuales puertas de lámina, se les adicionará un perfil metálico que permita la instalación del nuevo marco y reja.

Las puertas se deben cortar y ensamblar en el taller y deben preservarse de ralladuras con una película especial, antes de llegar a la obra. Tanto las puertas ya existentes como las nuevas y los marcos serán pintados con anticorrosivo (2 Capas) y pintura de esmalte (tres capas), aplicada con compresor, en colores a definir por la interventoría.

MEDIDA Y PAGO

El contratista tendrá la responsabilidad sobre el suministro e instalación de marcos en lámina calibre 20 y rejas tipo bancaria, chapas de la marca especificada, pasadores, herrajes, fallebas, pintura anticorrosiva, pintura de esmalte y demás elementos componentes, también debe incluir, mano de obra, herramienta, equipo y demás costos directos e indirectos de la actividad.

Los trabajos deberán ser recibidos por la interventoría a plena satisfacción cumpliendo con los diseños y tamaños suministrados en los planos arquitectónicos, cualquier rechazo, desmonte y reinstalación serán a cargo del contratista.

La unidad de medida será por unidad (un) de nave instalada, recibida a satisfacción.

10.8 Desmonte y reinstalación puertas metálicas. Incluye cambio de un sentido

Esta actividad se refiere al retiro y reinstalación de la puerta de acceso al cuarto de celadores y al acceso a sistemas, se cambiarán de ubicación y sentido, para lograr privacidad de las oficinas. A continuación se anotan las dimensiones y cantidades:

0.80 x 2.00 = 1 un.

0.90 x 2.00 = 1 un.

El contratista deberá verificar el sentido de giro y medidas en el sitio de reubicación, para efectos de apertura de los nuevos vanos.

Debido al cambio de giro de las puertas se deberá prever el cambio de sentido de las bisagras, chapas y manijas para lo cual se deben realizar los respectivos resanes en la lámina. Antes de reinstalar las puertas éstas deben ser resanadas y pintadas con anticorrosivo y pintura de esmalte aplicada con compresor, en colores a definir por el interventor.

MEDIDA Y PAGO.

La medida y forma de pago será la unidad (un) de puerta desmontada, resanada detallada, pintada y reinstalada, recibida a satisfacción por la Interventoría.

El contratista, debe incluir los materiales, bisagras, herrajes, chapa, pintura anticorrosiva, pintura de esmalte, mano de obra, herramientas, equipos y demás costos directos e indirectos de la actividad.

10.9 Suministro e instalación puerta (mad.) de control a media altura un tipo arquitectónica Pizano. Incluye chapa de bola tipo alcoba.

Al acceso reacondicionado de las oficinas de sistemas se trasladará la secretaría, cuya nueva ubicación permitirá obtener un ingreso controlado de personas.

Para poder cumplir con la función del nuevo puesto de trabajo se instalará una puerta de madera tipo pizano, a media altura.

MEDIDA Y PAGO.

El contratista tendrá la responsabilidad sobre el suministro e instalación de la puerta.

El precio debe incluir todos los materiales, bisagras, herrajes, chapa, barniz mate, mano de obra, herramientas, equipo y demás costos directos e indirectos de la actividad.

Los trabajos deberán ser recibidos a satisfacción por la interventoría cumpliendo con el diseño y tamaño suministrado en planos arquitectónicos, cualquier rechazo que implique desmonte y reinstalación será a cargo del contratista.

La unidad de medida será por unidad (un) de nave instalada y recibida a entera satisfacción.

10.10 Resane y pintura en vinilo tres manos muros perimetrales, incluye filos y dilataciones m²

Una vez terminados los trabajos de obra civil y acabados, se deben resanar y pintar totalmente las paredes.

Los muros deben quedar totalmente terminados con vinilo tipo KORAZA de Pintuco o equivalente aplicando mínimo 3 manos o capas.

Se debe tener en cuenta que todas las capas sean aplicadas con material de igual calidad, vinilo tipo Koraza.

MEDIDA Y PAGO.

La unidad de medida será el metro cuadrado (m²) de muro pintado, terminado y recibido a entera satisfacción. En el precio deberán considerarse todos los costos de los materiales descritos, mano de obra, herramienta, andamios, equipos y demás recursos necesarios para su correcta ejecución.

10.11 Suministro e instalación piso antiestático. De color definido sin jaspeados, puntos, rallas ni decorados. m²

Esta actividad consiste en el suministro e instalación del piso antiestático en el área de trabajo de los técnicos de sistemas.

Debe ser instalado por una empresa experta y colocarse entre muros con guardaescoba integrado.

Se hace énfasis en la elección del color del piso, ya que si presenta jaspeados, puntos, rayas o figuras, no permitirá ver artículos de tamaño micro, que pueden caer durante el proceso de desarmado y reparación de los computadores. Se recomienda un color plano preferiblemente blanco y la elección debe hacerse conjuntamente con la interventoría y técnicos.

MEDIDA Y PAGO.

El contratista, debe incluir el suministro e instalación de todos los materiales, mortero 1:4, mano de obra, herramienta, y demás costos directos e indirectos de la actividad.

La unidad de medida será el metro cuadrado (m²) de piso instalado y recibido a entera satisfacción.

10.12 Desmonte elementos eléctricos. gl

Consiste en el desmonte de elementos eléctricos como salidas de iluminación, lámparas fluorescentes existentes, canaletas, cableado, tubería, etc. Que impida la correcta ejecución técnica del contrato

Medida y forma de pago: La forma de pago será global (GL) desinstalada.

El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande.

10.13 Perforación con saca núcleos de 2" diámetro un

Se debe realizar perforaciones con saca núcleos de 2" para conducir, el cableado de datos y eléctrico que proviene del segundo piso al sótano.

Medida y forma de pago: La forma de pago será unidad (UN) perforada.

El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande.

10.14 Canaleta Metálica 10x4 cm, con división (60% y 40%) m

Está será de 10 cm. de ancho por 4 cm. de alto, construida en lámina cold rolled calibre 22, pintura electrostática color blanco, con división interior. No debe presentar bordes cortantes y cualquier deterioro de la pintura durante su instalación será detallado para evitar futura oxidación.

Esta canaleta se instalara en el perímetro según se indican los planos, sobre la pared, anclada con los soportes adecuados para su instalación y aprobados por interventoría. En todo el recorrido la canaleta debe mantener separados los conductores de fuerza y cableado estructurado incluyendo los ángulos. Dentro de la canaleta se colocarán sujetadores autoadhesivos con amarras plásticas para sostener los conductores cada metro. Toda la canaleta deberá tener continuidad electromecánica.

En todo cambio de dirección se debe garantizar la continuidad eléctrica entre los diferentes accesorios y la integridad física de la canaleta, no se permitirá en ningún momento que la canaleta sea expuesta a daños físicos como martillada, cortada con segueta y otros.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por metro lineal (ML) instalado. Incluye todos los accesorios de soporte, fijación y verificación de niveles por el Interventor. El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande.

10.15 Salida eléctrica de iluminación en techo, incluye caja octogonal, canaleta plástica 20x12 con sus respectivos accesorios, tapa ciega, cable encauchetado 3x14 awg, cable # 12 awg para fase, neutro, y tierra. El cableado debe considerarse desde el tablero eléctrico un

Salida eléctrica de iluminación en techo, canaleta plástica de 20x12 con sus respectivos accesorios, cable # 12 awg para fase, neutro, tierra; el cableado debe ser considerado desde el tablero eléctrico.

Todos los conductores serán cables con aislamiento THHN/THHW a 90°C, calibre No. 12 AWG, respetando el código de colores, con neutro y tierra independientes desde el tablero de distribución.

Fase: Debe corresponder al mismo color que pertenece la fase en el tablero (Amarillo, Azul o Rojo).

Neutro: Blanco.

Tierra: Verde

Las derivaciones de los circuitos a la lámpara, se ejecutarán mediante conectores de desforre, en ningún caso es permitido el uso de cinta aislante.

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye cable THHN/THHW No. 12 para fases, neutro y tierra, canaleta plástica con sus respectivos accesorios. El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande.

10.16 Suministro e instalación de salida eléctrica para interruptor sencillo, incluye caja DEXSON 2x4", canaleta plástica de 20x12 mm, interruptor sencillo y cable # 12 awg para conexión desde la lámpara hasta el interruptor. un

10.17 Suministro e instalación de salida eléctrica para interruptor triple, incluye caja DEXSON 2x4", canaleta plástica de 20x12 mm, interruptor triple y cable # 12 awg para conexión desde la lámpara hasta el interruptor. un

Se instalarán interruptor sencillo de incrustar, en caja DEXON de 2x4" de 55mm o similar, apropiados para ser instalados en un sistema de corriente alterna, con capacidad para 15 amperios continuos, 250 voltios AC, bipolares, de contacto mantenido, dos (2) posiciones abierto cerrado, con terminales de tornillos aptos para recibir cables de cobre hasta el calibre AWG # 10, completos con herrajes tornillos y placas plásticas, color blanco.

La interconexión entre cajas se hará con canaleta plástica 20x12 mm y contarán con todos los accesorios como son curvas, terminales, uniones y cableado. Los Interruptores interrumpirán las fases, en ningún caso deberá interrumpirse el neutro. Las derivaciones de los circuitos a la salida se ejecutarán mediante conectores de desforre o resorte; en ningún caso se permite el uso de cinta aislante.

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye, caja DEXSON 2x4, Interruptor sencillo, INTERRUPTOR, canaleta plástica de 20x12mm conectores de desforre y maquillado de la salida.

10.18 Salida eléctrica normal a 125 v, 20A, incluye troqueles metálicos, toma NEMA 5-20R LEVITON ref. 5844, cable # 12 awg para fase, neutro (blanco), tierra (verde).El cableado debe ser considerado desde el tablero eléctrico hasta la salida. un

10.19 Salida eléctrica regulada a 125 v, 20A, incluye troqueles metálicos, toma NEMA 5-20R LEVITON, cable # 12 awg para fase, neutro (blanco), tierra (verde).El cableado debe ser considerado desde el tablero eléctrico hasta la salida. un

Se instalarán tomas de corriente doubles polo a tierra normales regulados color blanco o Naranja, de 125 voltios 20 amperios NEMA 5-20R, que cumplan con las nuevas disposiciones del RETIE, y terminales de tornillo para alambres 10, 12 AWG, los tomacorriente serán instalados en troqueles metálicos en el perímetro de la canaleta. Todos los conductores serán cables con aislamiento THHN/THHW a 90°C, calibre No. 12 AWG, respetando el código de colores, con neutro y tierra independientes desde el tablero de distribución; El cableado debe considerarse desde el tablero hasta la salida.

Fase: *Debe corresponder al mismo color que pertenece la fase en el tablero (Amarillo, Azul o Rojo)*

Neutro: *Blanco*

Tierra: *Verde*

Cada una de las tomas deberá tener nomenclatura usando marquillas hechas sobre cinta adhesiva industrial y recubiertas en resina de alta resistencia. El color de la marcación será negro sobre blanco para las tomas:

Txx – CTOnn:

xx: Denominación del tablero de distribución al que corresponda.

nn: Denominación del circuito correspondiente.

Las derivaciones de los circuitos al toma, se ejecutarán mediante conectores de desforre.

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye cable THHN/THHW No. 12 para fases, neutro, tierra y cable de cobre desnudo No. 14 para continuidad, toma doble con polo a tierra 20 Amperios marca LEVITON, conectores de desforre y maquillado de la salida.

10.20 Suministro e instalación de luminarias fluorescentes de sobreponer de 2x32w T8, balasto electrónico Fp = 0.99, THD < 10%, voltaje universal, garantía de 5 años, aleta blanca, incluye tubos fluorescentes trifosforo de 24000 horas de vida marca Philips, Osram, General Electric un

Suministro e instalación de luminarias fluorescentes de sobreponer de 2x32w T8, balasto electrónico Fp = 0.99, THD < 10%, voltaje universal, garantía de 5 años, aleta blanca, incluye tubos fluorescentes trifosforo de 24000 horas de vida marca Philips, Osram, General Electric.

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye luminaria, tubos fluorescentes, conectores de resorte y anclaje. El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande.

10.21 Salida Doble de Datos Cat 6 AMP, incluye troquel metálico un

- Deberán estar disponibles en negro, blanco, gris, marfil y marfil claro.
- Deberán permitir la terminación de cada conductor individual con una herramienta de impacto 110.
- Los módulos deberán tener marcada la categoría de desempeño en la parte frontal.
- Deberá ser compatible retroactivamente para permitir que categorías de inferior desempeño de cables o hardware de conexión puedan operar a su máxima capacidad.
- En cada toma deberá poder elegirse cualquiera de los dos esquemas de alambrado T568A o T568B.
- Cada toma deberá incluir al menos tres insertos de diferentes colores, cada inserto deberá tener un icono de teléfono en una cara y un icono de una computadora en la otra para permitir la identificación de circuitos.
- Deberá permitir un mínimo de 200 reterminaciones sin degradación de señal con respecto a los parámetros de desempeño especificados.
- Deberá estar construido con un termoplástico de alto impacto y pirotardante.
- Deberá tener una certificación Underwriters Laboratories (UL).
- Deberá cumplir las siguientes especificaciones de desempeño:

Margen sobre la categoría 6 @ 250MHz		
Parámetros	Peor Caso	Típico
Pérdida de Inserción	0.12 dB	0.14 dB
NEXT*	0.84 dB	4.37 dB
FEXT*	2.1 dB	5.1 dB
Pérdida de Retorno	6.9 dB	8.3 dB

* Probado tanto en modo común como en diferencial

Tomas con dos salidas RJ-45 que exceda las características de categoría 6 (Cat 6) según especifica la norma TIA/EIA – 568-5-A Las tomas deberán estar certificadas para Cat 6. marca **AMP**.

Las tomas se instalarán en troqueles, y deberán estar marcadas tal como se indica en el plano.

La conexión se hará utilizando la norma TIA/EIA 568 A. Todas las salidas deben ir identificadas con el correspondiente número de puerto del patch panel.

Se ubicaran según indiquen planos deberán llevar nomenclatura con marcadores de anillo en el cable a la salida del punto y en el rack, *QUI-R1- PPX- # Puerto*

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye, Troquel Triple 2x4, dos (2) Jacks cat 6 marca AMP, Fase Plate, Ponchado y maquillado de la salida.

10.22 Cable UTP Cat 6 Marca AMP**m**

Estas especificaciones son para cable categoría 6 que exceda las especificaciones de la norma ANSI/EIA/TIA-568-B.2-1 Transmission Performance Specifications for 4-Par 100 Category 6 Cabling y los requisitos de cable categoría 6 (clase E) de la norma ISO/IEC 11801.

Pruebas de canal realizadas por un laboratorio externo (UL- Laboratories).

El cable debe ser de construcción tubular en su apariencia externa (redondo). Los conductores deben ser de cobre sólido calibre 23 AWG (0.51 mm).

El cable debe tener exactamente cuatro pares para soportar un amplio rango de aplicaciones. No se aceptarán cables con conductores pegados u otros métodos de ensamblaje que requieran herramientas especiales para su terminación.

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

Marcas: AMP

Se deben dejar 50 cm. de cable como reserva en el lado de la toma y 2.0 mt. En el lado del gabinete contados a partir de la entrada al gabinete por la parte inferior. Se debe incluir Velcro para el peinado y sujeción del cableado.

Medida y forma de pago: La forma de pago será por metro lineal (ML) instalado. El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande.

10.23 Cable telefónico tipo interior de 25 pares, incluye regletas telefónicas marca Krone o Pouyet**m**

Se debe suministrar e instalar desde el distribuidor del primer piso hasta el Patch Panel telefónico cableado telefónico tipo interior de 25 pares, además se deben incluir en este ítem el suministro e instalación de regletas marca Krone o Pouyet para el distribuidor.

Medida y forma de pago: La forma de pago será por metro lineal (ML) instalado. Incluido el ponchado en ambos extremos, y el suministro de las regletas. El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande.

10.24 Fibra óptica monomodo marca siemon XGLO**m**

Se debe instalar desde el core principal ubicado en el segundo piso de sistemas, hasta el nuevo rack, fibra óptica monomodo marca SIEMON XGLO tipo interior de 12 hilos.

Medida y forma de pago: La forma de pago será por metro lineal (ML) instalado. Incluido el ponchado en ambos extremos, y el suministro de las regletas. El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande.

10.25 SFP transceiver 1000BASE-LX**un**

Se debe suministrar e instalar un transceiver SFP 1000BASE-LX para la conexión de la fibra.

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad (UN) suministrado.

10.26 Pacht Cord de 3 pies Cat 6 AMP**un****10.27 Pacht Cord de 5 pies Cat 6 AMP****un**

- Todos los cordones modulares categoría 6 deberán:
- Ser ensamblados en fábrica y su transmisión haya sido probada al 100% con un analizador de redes grado laboratorio para un desempeño apropiado a 250 MHz (el fabricante deberá garantizar su compatibilidad para enlaces categoría 6).
- Ser compatible retroactivamente con categorías inferiores.
- Estar equipado con clavijas modulares de 8 posiciones idénticas en cada extremo alambrados en esquema directo en conformidad con las normas.
- Tener una bota liberadora de tensión sobre la unión del cable y el conector, disponible en varios colores y con un protector para la clavija. Permitir la colocación de insertos de iconos para una codificación e identificación opcional.
- Estar disponible por lo menos en colores blanco, rojo, amarillo, azul y verde.
- Usar clavijas modulares que excedan los requisitos de las normas FCC CFR 47 parte 68 subparte F e IEC 60603-, y tener un mínimo de 50 micropulgadas de chapa de oro sobre contactos de níquel.
- Ser resistente a la corrosión por humedad, temperaturas extremas, y partículas contaminantes.
- Incluir foil metálico entre pares en cada uno de los plugs (las puntas) para minimizar el NEXT.
- Estar disponible en longitudes estándar de 3 pies.
- Utilizar cable multifilar con un forro redondo
- Tener una resistencia DC por contacto de $9.38 \Omega / 100 \text{ m}$ como máximo.
- Tener una impedancia de entrada sin promediar de: $100 \Omega \pm 15\%$ de 1 a 100 MHz, $\pm 22\%$ de 100 a 200 MHz y $\pm 32\%$ de 200 a 250 MHz.
- Cumplir o exceder el desempeño eléctrico de la norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1.
- Estar certificado por Underwriters Laboratories (UL).

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad suministrada e instalada (UN). El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande.

10.28 Pacht Cord de fibra monomodo LC-LC, marca siemon XGLO**un**

Se debe suministrar e instalar pacht cord de fibra monomodo LC-LC marca SIEMON XGLO

Medida y forma de pago:

La forma de pago será por unidad (UN) suministrada e instalada.

- 10.29 Rack de comunicaciones marca APC de 25 U, color negro, dimensiones 1313x597x1072 mm , incluye, multitoma eléctrica regulada, 2 Patch Panel de 48 puertos marca AMP cat 6 para datos, 1 Patch Panel de 24 puertos cat 6 para telefonía, organizadores de cable horizontales y verticales, bandeja de fibra óptica marca siemon, conectorización de todos los hilos de fibra mediante pigtail de fibra a lado y lado, acopladores de fibra LC de 12 hilos y acoplador ciego** **gl**

Suministro e instalación de Rack de comunicaciones marca APC, ref XXXX, incluye, multitoma eléctrica regulada, 2 Patch Panel de 48 puertos marca AMP cat 6 para datos, 1 Patch Panel de 24 puertos cat 6 para telefonía, organizadores de cable horizontales y verticales, bandeja de fibra óptica marca SIEMON, conectorización de todos los hilos de fibra mediante pigtail de fibra a lado y lado, acopladores de fibra LC de 12 hilos y acoplador ciego.

Medida y forma de pago: La forma de pago será por metro lineal (ML) instalado. Incluido el ponchado en ambos extremos, y el suministro de las regletas. El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande.

**11. VICERECTORIA ADMINISTRATIVA.
Bienestar Universitario. Sala de Instructores**

11.1 Desmonte de material eléctrico **gl**

Consiste en el desmonte de elementos eléctricos como salidas de iluminación, lámparas fluorescentes existentes, canaletas, cableado, tubería, etc consiste en la desinstalación de todo el material eléctrico que impida la correcta ejecución técnica del contrato

Medida y forma de pago: La forma de pago será global (GL) desinstalada. El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande.

11.2 Canaleta Metalica 10x4 cm, con division (60% y 40%) **m**

Está será de 10 cm. de ancho por 4 cm. de alto, construida en lámina cold rolled calibre 22, pintura electrostática color blanco, con división interior. No debe presentar bordes cortantes y cualquier deterioro de la pintura durante su instalación será detallado para evitar futura oxidación. Esta canaleta se instalara en el perímetro según se indican los planos, sobre la pared, anclada con los soportes adecuados para su instalación y aprobados por interventoría. En todo el recorrido la canaleta debe mantener separados los conductores de fuerza y cableado estructurado incluyendo los ángulos. Dentro de la canaleta se colocarán sujetadores autoadhesivos con amarras plásticas para sostener los

conductores cada metro. Toda la canaleta deberá tener continuidad electromecánica. En todo cambio de dirección se debe garantizar la continuidad eléctrica entre los diferentes accesorios y la integridad física de la canaleta, no se permitirá en ningún momento que la canaleta sea expuesta a daños físicos como martillada, cortada con segueta y otros.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por metro lineal (ML) instalado. Incluye todos los accesorios de soporte, fijación y verificación de niveles por el Interventor. El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande.

11.3 Salida eléctrica normal a 125 v, 20A, incluye troqueles metálicos, un toma NEMA 5-20R LEVITON ref. 5844, cable # 12 awg para fase, neutro (blanco), tierra (verde).El cableado debe ser considerado desde el tablero eléctrico hasta la salida.

Se instalarán tomas de corriente doubles polo a tierra normales color blanco de 125 voltios 20 amperios NEMA 5-20R, que cumplan con las nuevas disposiciones del RETIE, y terminales de tornillo para alambres 10, 12 AWG, los tomacorriente serán instalados en troqueles metálicos en el perímetro de la canaleta

Todos los conductores serán cables con aislamiento THHN/THHW a 90°C, calibre No. 12 AWG, respetando el código de colores, con neutro y tierra independientes desde el tablero de distribución; El cableado debe considerarse desde el tablero hasta la salida.

Fase: *Debe corresponder al mismo color que pertenece la fase en el tablero (Amarillo, Azul o Rojo)*

Neutro: *Blanco*

Tierra: *Verde*

Cada una de las tomas deberá tener nomenclatura usando marquillas hechas sobre cinta adhesiva industrial y recubiertas en resina de alta resistencia. El color de la marcación será negro sobre blanco para las tomas:

Txx – CTOnn:

xx: Denominación del tablero de distribución al que corresponda.

nn: Denominación del circuito correspondiente.

Las derivaciones de los circuitos al toma, se ejecutarán mediante conectores de desforre.

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye cable THHN/THHW No. 12 para fases, neutro, tierra y cable de cobre desnudo No. 14 para continuidad, toma doble con polo a tierra 20 Amperios marca LEVITON, conectores de desforre y maquillado de la salida.

11.4 Salida Doble de Datos Cat 6, incluye troquel metálico un

- Deberán estar disponibles en negro, blanco, gris, marfil y marfil claro.
- Deberán permitir la terminación de cada conductor individual con una herramienta de impacto 110.

- Los módulos deberán tener marcada la categoría de desempeño en la parte frontal.
- Deberá ser compatible retroactivamente para permitir que categorías de inferior desempeño de cables o hardware de conexión puedan operar a su máxima capacidad.
- En cada toma deberá poder elegirse cualquiera de los dos esquemas de alambrado T568A o T568B.
- Cada toma deberá incluir al menos tres insertos de diferentes colores, cada inserto deberá tener un icono de teléfono en una cara y un icono de una computadora en la otra para permitir la identificación de circuitos.
- Deberá permitir un mínimo de 200 reterminaciones sin degradación de señal con respecto a los parámetros de desempeño especificados.
- Deberá estar construido con un termoplástico de alto impacto y piroretardante.
- Deberá tener una certificación Underwriters Laboratories (UL).
- Deberá cumplir las siguientes especificaciones de desempeño:

Margen sobre la categoría 6 @ 250MHz		
Parámetros	Peor Caso	Típico
Pérdida de Inserción	0.12 dB	0.14 dB
NEXT*	0.84 dB	4.37 dB
FEXT*	2.1 dB	5.1 dB
Pérdida de Retorno	6.9 dB	8.3 dB

* Probado tanto en modo común como en diferencial

Tomas con dos salidas RJ-45 que exceda las características de categoría 6 (Cat 6) según especifica la norma TIA/EIA – 568-5-A Las tomas deberán estar certificadas para Cat 6. marca **AMP**.

Las tomas se instalarán en troqueles, y deberán estar marcadas tal como se indica en el plano.

La conexión se hará utilizando la norma TIA/EIA 568 A. Todas las salidas deben ir identificadas con el correspondiente número de puerto del patch panel.

Se ubicaran según indiquen planos deberán llevar nomenclatura con marcadores de anillo en el cable a la salida del punto y en el rack, *QUI-R1- PPX- # Puerto*

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye, Troquel Triple 2x4, dos (2) Jacks cat 6 marca AMP, Fase Plate, Ponchado y maquillado de la salida.

11.5 Cable UTP Cat 6 Marca AMP

m

Estas especificaciones son para cable categoría 6 que exceda las especificaciones de la norma ANSI/EIA/TIA-568-B.2-1 Transmission Performance Specifications for 4-Par 100 Category 6 Cabling y los requisitos de cable categoría 6 (clase E) de la norma ISO/IEC 11801.

Pruebas de canal realizadas por un laboratorio externo (UL- Laboratories).

El cable debe ser de construcción tubular en su apariencia externa (redondo). Los conductores deben ser de cobre sólido calibre 23 AWG (0.51 mm).

El cable debe tener exactamente cuatro pares para soportar un amplio rango de aplicaciones. No se aceptarán cables con conductores pegados u otros métodos de ensamblaje que requieran herramientas especiales para su terminación.

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

Marcas: AMP

Se deben dejar 50 cm. de cable como reserva en el lado de la toma y 2.0 mt. En el lado del gabinete contados a partir de la entrada al gabinete por la parte inferior. Se debe incluir Velcro para el peinado y sujeción del cableado.

Medida y forma de pago: La forma de pago será por metro lineal (ML) instalado. El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande.

11.6 Pacht Cord de 3 pies Cat 6 un

11.7 Pacht Cord de 5 pies Cat 6 un

- Todos los cordones modulares categoría 6 deberán:
- Ser ensamblados en fábrica y su transmisión haya sido probada al 100% con un analizador de redes grado laboratorio para un desempeño apropiado a 250 MHz (el fabricante deberá garantizar su compatibilidad para enlaces categoría 6).
- Ser compatible retroactivamente con categorías inferiores.
- Estar equipado con clavijas modulares de 8 posiciones idénticas en cada extremo alambrados en esquema directo en conformidad con las normas.
- Tener una bota liberadora de tensión sobre la unión del cable y el conector, disponible en varios colores y con un protector para la clavija. Permitir la colocación de insertos de iconos para una codificación e identificación opcional.
- Estar disponible por lo menos en colores blanco, rojo, amarillo, azul y verde.
- Usar clavijas modulares que excedan los requisitos de las normas FCC CFR 47 parte 68 subparte F e IEC 60603-, y tener un mínimo de 50 micropulgadas de chapa de oro sobre contactos de níquel.
- Ser resistente a la corrosión por humedad, temperaturas extremas, y partículas contaminantes.
- Incluir foil metálico entre pares en cada uno de los plugs (las puntas) para minimizar el NEXT.
- Estar disponible en longitudes estándar de 3 pies.
- Utilizar cable multifilar con un forro redondo
- Tener una resistencia DC por contacto de 9.38Ω / 100 m como máximo.
- Tener una impedancia de entrada sin promediar de: $100 \Omega \pm 15\%$ de 1 a 100 MHz, $\pm 22\%$ de 100 a 200 MHz y $\pm 32\%$ de 200 a 250 MHz.

- Cumplir o exceder el desempeño eléctrico de la norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1.
- Estar certificado por Underwriters Laboratories (UL).

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad suministrada e instalada (UN). El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande.

12. VICERECTORIA ADMINISTRATIVA.

Implementación Punto de Café en Modulo Interdisciplinario

12.1 Localización y replanteo

m²

Para poder ejecutar los trabajos de obra civil y acabados necesarios para implementar la zona de café del módulo interdisciplinario se requieren materializar en el terreno puntos de referencia planimétrica y altimétrica del proyecto y a partir de ellos hacer el trazado de alineamientos horizontales.

Esta actividad requiere el uso de plomadas de punto, cinta métrica, niveles de mano, Herramientas menores.

MEDIDA Y PAGO.

Esta actividad se cancelará por metro cuadrado (m²), e incluye la localización de muros, redes eléctricas y sanitarias que existan y en general toda la ubicación del proyecto el cual debe incluir los costos de materiales, transportes y equipo.

12.2 Sobrealto en mortero base mesones y muros

m²

$$h = 0.08 \text{ m} \times 0.60 \text{ m} + h = 0.08 \text{ m} \times 0.12 \text{ m}$$

Para evitar humedades en los muebles y muros del café, se deberán construir bases en mortero. Estos serán de anchos de 0.60 m y 0.12 m y altura 0.08m.

Las bases se fabricarán en mortero 1:3 impermeabilizado.

MEDIDA Y PAGO.

Esta actividad se pagará por metro cuadrado (m²), e incluye los costos de los materiales, mortero 1:3, impermeabilizante, mano de obra, herramienta, equipo, andamios y demás recursos necesarios para su correcta ejecución.

12.3 Construcción muretes en superboard que servirán de base para superficies en acero inoxidable

m²

Los mesones de trabajo, preparación y entrega de alimentos y bebidas, se construirán sobre muretes en superboard que servirán de soporte a los mesones en acero inoxidable

Debido a la conformación que tiene la estructura, el café quedará dividido en dos alas.

Un ala, será de preparación y bodega y no tendrá acceso al público, la otra ala será la que recibe pedidos, entrega productos y recibe el pago por servicios.

Debido a la geometría del espacio (semicircular), se deben construir tramos rectos, a manera de polígonos que permitan seguir la curva con materiales rígidos.

Adicionalmente, se instalarán vitrinas y entrepaños en vidrio que permitan ver los productos que se ofrecen.

En la zona del lavaplatos, la superficie será también en acero inoxidable y se apoyará sobre bases en superbord iguales a las de atención al público. Para la construcción de éstos muros el contratista deberá tener en cuenta todas las recomendaciones de instalación y características técnicas de los materiales descritas en el **Numeral 12 (pág.28)** de las presentes especificaciones. Capítulo de **ESPECIFICACIONES GENERALES – MUROS LIVIANOS**, adicionalmente debe incluir en su análisis de precio unitario la instalación del respectivo guardaescobas fabricado en superbord con altura de 0.06 m.

MEDIDA Y PAGO

La medida de pago será el (m^2) de muro instalado, incluirá el suministro y montaje de todos los materiales para la construcción del muro, de acuerdo a las especificaciones y recomendaciones técnicas del fabricante, placas de superbord de espesor 8mm, estructura metálica, fijaciones al piso y a la estructura, tratamiento de juntas, estuco plástico, vinilo tipo 1 tres manos, guardaescobas, andamios, mano de obra, herramientas, equipos y demás costos directos e indirectos requeridos para su correcta ejecución.

12.4 Suministro e instalación superficies y lavaplatos en acero inoxidable. Inc salpicadero m

Las superficies de trabajo, atención al público y lavaplatos, serán en acero inoxidable, con su respectivo salpicadero. Se apoyaran en muretes de superbord y deberán llevar una estructura en hierro y platinas galvanizadas, que garanticen rigidez de las superficies y no presenten corrosión. Todos los herrajes, anclajes, y estructura, deberán ser galvanizados y protegidos. El lavaplatos, debe tener profundidad media y ser entregado con rejilla y canastilla en el desagüe.

MEDIDA Y PAGO.

Esta actividad se pagará por metro (m) de mesón instalado y terminado, al precio pactado en el contrato. Incluye el suministro y montaje de todos los materiales, lavaplatos, rejilla, canastilla, herrajes, anclajes, estructura de hierro, platinas, mano de obra, herramientas, equipos y demás costos directos e indirectos requeridos para su correcta ejecución.

12.5 Suministro e instalación grifería cuello de ganso lavaplatos un AMARETO CONJUNTO marca grival o equivalente

EL lavaplatos, se entregará con grifería cuello de ganso, con una sola llave, no necesita mezclador.

La grifería debe ser entregada en perfecto funcionamiento.

MEDIDA Y PAGO.

Esta actividad se cancelará por unidad (un) de grifería instalada, al precio pactado en el contrato. La grifería debe llevar canastilla y sifón.

12.6 Suministro e instalación marcos y ventanas en aluminio m^2

La zona de atención al público que tendrá el café, se debe cerrar en las noches por lo tanto se fabricarán ventanas en aluminio para tal fin.

Las ventanas serán plegables y las reciben perfiles de aluminio estructural anclados sobre el mesón. Una de las ventanas será en celosía, para permitir una adecuada ventilación de la bodega.

Esta actividad comprende la elaboración, suministro e instalación de ventanas, el material a emplear debe ser resistente a la intemperie y de excelente presentación.

Antes de realizar el montaje de elementos en aluminio, se rectificarán las medidas en obra para posteriormente fabricarlas de acuerdo a los detalles respectivos garantizando un perfecto acabado. Los perfiles utilizados quedarán debidamente asegurados a los vanos. Las bisagras, remaches y demás herrajes que se requieran, serán de primera calidad.

La carpintería en aluminio se protegerá con vaselina, cáscara o similar a fin de evitar el deterioro de la misma.

Toda la carpintería se entregará con sus respectivos accesorios (cerraduras, pivotes, bisagras).

Durante el proceso de instalación y fijación de los elementos se debe tener especial cuidado usando sistemas de anclaje que impidan su deformación y garanticen una adecuada estabilidad.

Posterior a la colocación y fijación de los elementos, se debe aplicar un cordón de silicona tipo sikasil-C o equivalente entre el muro y el elemento de aluminio para evitar humedades y garantizar el correcto funcionamiento de los elementos.

Los cortes en el aluminio deben ser a tope, razón por la cual no se recibirán cortes inapropiados, irregulares ó luces entre elementos.

Los gastos en que incurra el contratista por la reparación, retiro y reinstalación de los elementos serán por cuenta y riesgo del contratista. Esto incluye reparar filos, revoques, pinturas y demás obras afectadas por el retiro de elementos no recibidos.

MEDIDA Y PAGO.

El contratista será responsable sobre la fabricación e instalación de la carpintería en aluminio. En el precio se incluirán todos los costos de materiales, ventanas, fijaciones, protecciones, chapas, sellantes, vidrios, herramientas, equipos, andamios, mano de obra y demás costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad. Se pagará por metro cuadrado (**m²**) de ventana instalada recibida a satisfacción, de acuerdo con lo especificado en la descripción anterior y en los planos respectivos.

12.7 Suministro e instalación marco y puerta en lámina entamborada un cal 20 con celosías en la parte superior

Se instalarán en el acceso al punto de atención del café y en el acceso a la bodega. Serán fabricadas en lámina calibre 20.

Las puertas previstas se construirán con una celosía en la parte superior de la nave y se fabricarán e instalarán de acuerdo a la localización y detalles suministrados en planos, en los cuales se determinan las dimensiones, sentidos de giro, forma y tamaño de los elementos componentes, sistema de bisagra, fallebas, manijas y tipos de cerraduras. Incluye chapa.

Los elementos se cortarán y ensamblarán en el taller y deberán preservarse de ralladuras con una película especial, antes de llegar a la obra. La instalación de los marcos metálicos se hará con mortero 1:4 el cual se vaciara sin ensuciar ni perjudicar la lámina. Los marcos serán fabricados e instalados por el contratista con sus respectivas bisagras. Incluye la pintura con anticorrosivo (2 capas) y esmalte (3 capas) aplicada con compresor, en colores a definir por el interventor.

MEDIDA Y PAGO

El contratista tendrá la responsabilidad sobre la fabricación e instalación de los marcos y puertas en lámina, debe incluir todos los materiales, pintura con anticorrosivo, pintura de esmalte, mano de obra, herramienta, equipo y demás costos directos e indirectos de la actividad.

Los trabajos deberán ser recibidos por el interventor a plena satisfacción acogiendo a los diseños y tamaños suministrados en los planos arquitectónicos cualquier rechazo, demolición y reconstrucción serán a cargo del contratista. La unidad de medida será por unidad de marco y puerta instalada y recibida a satisfacción.

12.8 Muros en superboard 2 caras h= 2.7 m. Inc . Tapa superior

m²

El café se construirá con muros, vitrinas y remates en superboard.

Para la construcción de éstos muros el contratista deberá tener en cuenta todas las recomendaciones de instalación y características técnicas de los materiales descritas en el **Numeral 12 (pág.28)** de las presentes especificaciones. Capítulo de **ESPECIFICACIONES GENERALES – MUROS LIVIANOS**, adicionalmente debe incluir en su análisis de precio unitario la instalación del respectivo guardaescobas fabricado en superboard con altura de 0.06 m y el remate ó dintel superior del punto de atención con altura 0.40m.

En la parte superior de la fachada a 2.70 m del nivel de piso terminado del café se construirá a manera de remate una tapa de altura o espesor 0.40 m, que servirá para tapar el cielo raso en gyplac.

Los descolgados desde losas, dinteles, carteras, fajas, jambas, ajustes contra estructura y demás partes de los muros livianos se pagarán con la misma unidad de medida de este ítem.

Se deberá considerar en los costos, los refuerzos en madera o similar que se deben colocar para la instalación de puertas, ventanas, muebles, gabinetes y demás.

MEDIDA Y PAGO.

La unidad de medida es el m² y la forma de pago convenida en el contrato.

La medida de pago será el (m²) de muro instalado descontando vanos de puertas y ventanas, incluirá el suministro y montaje de todos los materiales para la construcción del muro, de acuerdo a las especificaciones y recomendaciones técnicas del fabricante, placas de superboard de espesor 8mm, estructura metálica, fijaciones al piso y a la estructura, tratamiento de juntas, estuco plástico, vinilo tipo 1 tres manos, guardaescobas, andamios, mano de obra, herramientas, equipos y demás costos directos e indirectos requeridos para su correcta ejecución.

12.9 Cielo raso en Gyplac junta perdida**m²**

Este trabajo se realizará en el área de intervención descrita en planos y autorizada por la interventoría llevará cielo raso en panel yeso de 12.7 mm de composición roca bihidratada de yeso con láminas de papel tipo gyplac o tabla roca de alta resistencia.

Definición general y Materiales:

Se emplearán placas de yeso de 12.7mm tipo Gyplac o equivalente, con tratamiento de junta en masilla tipo joint compound previa instalación de la cinta de papel. La perfilería será rolada calibre 26 y su fijación se realizara de acuerdo a las indicaciones del fabricante.

La instalación se hará de acuerdo a las características que el espacio y diseño posibiliten, puede ser pegado, atornillado o descolgado:

PEGADO: se utilizará Pegament o similar en superficies totalmente lisas y exentas de material suelto y/o graso.

ATORNILLADO: previo montaje de un alistado de 60cm X 60cm debidamente asegurado y nivelado, se fijarán las placas en cuatro puntos, utilizando tornillo goloso de 1 1/2" X 3/16", fijado a los perfiles omega previamente anclados y nivelados.

DESCOLGADA; utilizando para su soporte tirante metálicos en lámina galvanizada calibre 24 de 1/2" (en rollos), fijados al techo con tornillos y chazos o con pernos. El tirante va unido a una platina de 55mm X 55mm con un remache galvanizado tipo POP, quedando este elemento al nivel indicado.

Otras características particulares:

Para la instalación del cielo raso el contratista deberá construir una estructura base ó primaria debidamente nivelada que servirá de soporte al cielo raso. La estructura base irá a suspendida de las cerchas y estructura metálica de cubierta existente.

Si el contratista emplea otros métodos para suspender el cielo deberá de todos modos garantizar el sistema que use de manera que certifique la estabilidad, calidad y durabilidad del cielo raso instalado.

Una vez construida la estructura primaria se procederá a la instalación de la estructura secundaria con rieles y perfiles:

Perimetralmente se instalarán rieles con canales de 40 mm. Los rieles principales se instalarán con parales de 39 mm separados entre sí 813 mm máximo. Sobre ellos se colocarán perfiles omega los cuales deben ser instalados en sentido perpendicular a la pared de mayor longitud con una separación máxima de 610 mm. Este entramado se sostendrá de la estructura con tensores de alambre galvanizado calibre 12, en entramado de 915 mm x 813 mm.

Cuando se hayan instalado las placas se sellarán las juntas con cinta de papel celuloso fibrado y masilla a base de resinas elásticas acuosas. Terminado el proceso anterior la superficie quedará lista para aplicar vinilo de acabado. Deberá garantizarse una absorción del ruido mínimo de 38% y no podrá afectarse con temperaturas entre 5° y 50° Celsius.

Los cielos deben quedar totalmente terminados con vinilo tipo KORAZA de Pintuco o equivalente aplicando mínimo 3 manos o capas.

Se debe tener en cuenta que todas las manos o capas aplicadas serán de la misma calidad, vinilo tipo Koraza.

MEDIDA Y PAGO.

La unidad de medida será el metro cuadrado (m²). En el precio deberán considerarse todos los costos de los materiales descritos, mano de obra y demás recursos para su correcta ejecución.

El pago se hará según el precio unitario establecido en el contrato, en el que se tendrán en cuenta los costos de la mano de obra, la estructura de soporte del cielo según recomendación del fabricante, las placas de gyplac, tratamiento de juntas, estuco plástico, vinilo tipo 1 tres manos, tornillos, estructura metálica en general, remates verticales perimetrales si se requieren los cuales, estarán dentro de la medida tomada en metros cuadrados, andamios, tratamiento de juntas, alquiler de equipo y demás materiales y costos directos e indirectos utilizados en la ejecución de los trabajos.

Se incluirá en el precio la elaboración de los vanos para las lámparas según el plano respectivo, es decir, no se pagará a parte la conformación de dicho vano ni el refuerzo del mismo. Sin embargo en la medida para efectos del pago, no se descontarán dichos vanos.

12.10 Suministro e instalación vidrios de colores. Incluye marco en aluminio m²

En los muros de superboard, se intercalarán unas ventanas pequeñas en aluminio crudo (ver planos) con vidrios de colores de 5 milímetros.

Antes de hacer las ventanas, el contratista deberá rectificar las medidas en obra para posteriormente fabricar e instalar los elementos de acuerdo a los detalles solicitados en diseños, garantizando un perfecto acabado.

Los perfiles utilizados deben quedar debidamente asegurados a los vanos.

El vidrio para las ventanas será de 5mm de espesor, normalizado para garantizar su estabilidad y resistencia, de color verde y calidad tipo PELDAR.

El pisa vidrio será biselado con empaque en neopreno y su instalación será a presión.

La carpintería en aluminio se protegerá con vaselina, cáscara o similar a fin de evitar el deterioro de la misma.

Durante el proceso de instalación y fijación de los elementos se debe tener especial cuidado usando sistemas de anclaje que impidan su deformación y garanticen una adecuada estabilidad.

Los cortes en el aluminio deben ser a tope, razón por la cual no se recibirán cortes inapropiados, irregulares ó luces entre elementos.

Los gastos en que incurra el contratista por la reparación, retiro y reinstalación serán por cuenta y riesgo del contratista. Esto incluye reparar filos, revoques, pinturas y demás obras afectadas por el retiro de elementos no recibidos.

MEDIDA Y PAGO.

El contratista será responsable sobre la fabricación e instalación de las ventanas. En el precio se incluirán todos los costos de materiales, ventanas, fijaciones, protecciones, sellantes, vidrios, herramientas, equipos, andamios, mano de obra y demás costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad. Se pagará por metro cuadrado (m²) de ventana instalada recibida a satisfacción, de acuerdo con lo especificado en la descripción anterior y en los planos respectivos.

12.11 Suministro e instalación vidrios transparentes vitrinas y entrepaños m²

Los mesones del café llevarán unas vitrinas en vidrio de 4mm, que permitirán ver los productos. Igualmente, se debe construir un entrepaño en vidrio de mínimo 5mm. Los vidrios serán de calidad tipo PELDAR, normalizados y transparentes. Los entrepaños de cada vitrina serán de la misma calidad en vidrio de 5mm para garantizar su estabilidad y resistencia. El piso de vidrio será biselado con empaque en neopreno y su instalación será a presión.

CUBIERTA PERGOLA TERRAZA

12.12 Suministro e instalación Poli Carbonato IMPORTADO Gris Control Solar m²

Consiste en una estructura compuesta por :
Seis (6) láminas en alveolares en Poli carbonato IMPORTADO Gris Control Solar, de 2,10 X 11,80 M, cal. 8 mm.
Conectores Omega en aluminio estructural y tapa en poliarbonato.
Cinta de reventilación en aluminio.
Úes de remate en aluminio crudo.
Sellamientos en silicona para poli carbonato.

MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida es el m² instalado y recibido a satisfacción, de acuerdo con la especificación anterior, con las recomendaciones técnicas del fabricante y con los planos respectivos.

La forma de pago será la convenida en el contrato.

El valor, comprende el suministro, instalación, montaje, mano de obra y transportes de los materiales al sitio de obra.

El precio debe incluir todos los costos de materiales, herramientas, equipos, andamios, mano de obra y demás costos directos e indirectos requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

ESTRUCTURA METALICA

12.13 Fabricación de estructura metálica, para soportar Poli Carbonato. m2

Esta actividad comprende:

La fabricación de seis (6) arcos rolados en tubo cuadrado cold rolled de 1 1/2", cal. 16. Arriostramiento entre arcos con tubo cuadrado cold rolled de 1" cal.16, soldados a platinas en lámina hot rolled de 3 x 3 x 3 /16", fijadas éstas mediante anclajes mecánicos de cuña al muro.

Flanches de remate contra muros en lámina galvanizada cal. 24. Acabados en cromato de zinc y pintura en laca color a determinar. \$

MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida es el m² instalado y recibido a satisfacción, de acuerdo con la especificación anterior, con las recomendaciones técnicas del fabricante.

La forma de pago será la convenida en el contrato.

El valor, comprende el suministro, instalación, montaje, mano de obra y transportes de los materiales al sitio de obra.

El precio debe incluir todos los costos de materiales, herramientas, equipos, andamios, mano de obra y demás costos directos e indirectos requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

12.14 Salida eléctrica de iluminación en techo, incluye caja octogonal, un canaleta plástica 20x12 con sus respectivos accesorios, plafón de losa, bombillo ahorrador de 25 w, cable # 12 awg para fase, neutro, y tierra. El cableado debe considerarse desde el tablero eléctrico

Salida eléctrica de iluminación en techo, canaleta plástica de 20x12 con sus respectivos accesorios, cable # 12 awg para fase, neutro, tierra; el cableado debe ser considerado desde el tablero eléctrico.

Todos los conductores serán cables con aislamiento THHN/THHW a 90°C, calibre No. 12 AWG, respetando el código de colores, con neutro y tierra independientes desde el tablero de distribución.

Este ítem debe contemplar el suministro e instalación de un bombillo ahorrador de 25 W.

Fase: Debe corresponder al mismo color que pertenece la fase en el tablero (Amarillo, Azul o Rojo).

Neutro: Blanco.

Tierra: Verde

Las derivaciones de los circuitos a la lámpara, se ejecutarán mediante conectores de desforre, en ningún caso es permitido el uso de cinta aislante.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye cable THHN/THHW No. 12 para fases, neutro y tierra, canaleta plástica con sus respectivos accesorios. El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande.

12.15 Suministro e instalación de salida eléctrica para interruptor un sencillo, incluye caja DEXSON 2x4", canaleta plástica de 20x12 mm, interruptor sencillo y cable # 12 awg para conexión desde la lámpara hasta el interruptor.

Se instalarán interruptor sencillo de incrustar, en caja DEXON de 2x4" de 55mm o similar, apropiados para ser instalados en un sistema de corriente alterna, con capacidad para 15 amperios continuos, 250 voltios AC, bipolares, de contacto mantenido, dos (2) posiciones abierto cerrado, con terminales de tornillos aptos para recibir cables de cobre hasta el calibre AWG # 10, completos con herrajes tornillos y placas plásticas, color blanco.

La interconexión entre cajas se hará con canaleta plástica 20x12 mm y contarán con todos los accesorios como son curvas, terminales, uniones y cableado.

Los Interruptores interrumpirán las fases, en ningún caso deberá interrumpirse el neutro.

Las derivaciones de los circuitos a la salida se ejecutarán mediante conectores de desforre o resorte; en ningún caso se permite el uso de cinta aislante.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye, caja DEXSON 2x4, Interruptor sencillo, INTERRUPTOR, canaleta plástica de 20x12mm conectores de desforre y maquillado de la salida.

- 12.16 Salida eléctrica normal a 125 v, 20A, incluye caja metálica de un 2x4", tubería PVC de 3/4" con sus respectivos accesorios, toma NEMA 5-20R LEVITON ref. 5844, cable # 12 awg para fase, neutro (blanco), tierra (verde).El cableado debe ser considerado desde el tablero eléctrico hasta la salida.**

Se instalarán tomas de corriente doubles polo a tierra normales regulados color blanco o Naranja, de 125 voltios 20 amperios NEMA 5-20R, que cumplan con las nuevas disposiciones del RETIE, y terminales de tornillo para alambres 10, 12 AWG, los tomacorriente serán instalados en troqueles metálicos en el perímetro de la canaleta

Todos los conductores serán cables con aislamiento THHN/THHW a 90°C, calibre No. 12 AWG, respetando el código de colores, con neutro y tierra independientes desde el tablero de distribución; El cableado debe considerarse desde el tablero hasta la salida.

Fase: *Debe corresponder al mismo color que pertenece la fase en el tablero (Amarillo, Azul o Rojo)*

Neutro: *Blanco*

Tierra: *Verde*

Cada una de las tomas deberá tener nomenclatura usando marquillas hechas sobre cinta adhesiva industrial y recubiertas en resina de alta resistencia. El color de la marcación será negro sobre blanco para las tomas:

Txx – CTOnn:

xx: Denominación del tablero de distribución al que corresponda.

nn: Denominación del circuito correspondiente.

Las derivaciones de los circuitos al toma, se ejecutarán mediante conectores de desforre.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye cable THHN/THHW No. 12 para fases, neutro, tierra y cable de cobre desnudo No. 14 para continuidad, toma doble con polo a tierra 20 Amperios marca LEVITON, conectores de desforre y maquillado de la salida.

13. RECTORIA Emisora.

13.1 Trazado y replanteo m²

Consiste en dibujar en el piso de acuerdo con los planos arquitectónicos la distribución de los espacios y estancias arquitectónicos requeridos para levantar la edificación. Su análisis debe incluir toda la herramienta equipo y materiales necesarios para esta actividad, se pagara por metro cuadrado por una sola vez aunque sean necesarios varios replanteos.

MEDIDA Y PAGO

Se define como medida del trazado y replanteo, el área que ocupe la construcción y esta se pagará en metros cuadrados (M2).

El pago de este ítem se hará considerando su ejecución por una sola vez, a pesar de que sean necesarios varios replanteos.

13.2 Demolición muros existentes, incluye retiro.**gl**

Se demolerá manualmente y con el mayor cuidado posible los muros existentes de acuerdo con los planos. El análisis deberá incluir el retiro de los escombros, si a juicio del interventor hay materiales aprovechables estos serán de propiedad de la entidad y se dispondrán en el sitio elegido por el interventor para almacenarlos que no interfiera con el normal funcionamiento de la obra.

MEDIDA Y PAGO

El pago de este ítem se hará considerando su ejecución por una sola vez y se pagará de manera global, estará incluida la demolición y el retiro de los escombros fuera de la universidad en un botadero autorizado por la entidad competente.

13.3 Demolición y desmonte pisos existentes, incluye retiro.**gl**

Se demolerán y desmontarán manualmente y con el mayor cuidado posible los pisos existentes de acuerdo con los planos en la totalidad del área a intervenir exceptuando el baño. El análisis deberá incluir el retiro de los escombros, si a juicio del interventor hay materiales aprovechables estos serán de propiedad de la entidad y se dispondrán en el sitio elegido por el interventor para almacenarlos que no interfieran con el normal funcionamiento de la obra.

MEDIDA Y PAGO

El pago de este ítem se hará considerando su ejecución por una sola vez y se pagará de manera global, estará incluida la demolición y el retiro de los escombros fuera de la universidad en un botadero autorizado por la entidad competente.

13.4 Desmonte figuras del cielo, incluye retiro**gl**

Se desmontarán manualmente y con el mayor cuidado posible las figuras del cielo existentes en su totalidad. El análisis deberá incluir el retiro de los escombros, si a juicio del interventor hay materiales aprovechables estos serán de propiedad de la entidad y se dispondrán en el sitio elegido por el interventor para almacenarlos que no interfiera con el normal funcionamiento de la obra.

MEDIDA Y PAGO

El pago de este ítem se hará considerando su ejecución por una sola vez y se pagará de manera global, estará incluida la demolición y el retiro de los escombros fuera de la universidad en un botadero autorizado por la entidad competente.

13.5 Desmonte de puertas y ventanas existentes, incluye retiro gl

Se desmontara manualmente y con el mayor cuidado posible las puertas y ventanas existentes de acuerdo a los planos. El análisis deberá incluir su retiro, si a juicio del interventor hay materiales aprovechables estos serán de propiedad de la entidad y se dispondrán en el sitio elegido por el interventor para almacenarlos que no interfiera con el normal funcionamiento de la obra.

MEDIDA Y PAGO

El pago de este ítem se hará considerando su ejecución por una sola vez y se pagará de manera global, estará incluida la demolición y el retiro de los escombros fuera de la universidad en un botadero autorizado por la entidad competente.

13.6 Muro Tipo 1 Superboard dos caras de 10 mm, incluye pintura m²

Se levantarán los muros en superboard dos caras según planos en las áreas de Master. Para la construcción de éstos muros el contratista deberá tener en cuenta todas las recomendaciones de instalación y características técnicas de los materiales descritas en el **Numeral 12 (pág.28)** de las presentes especificaciones. Capítulo de **ESPECIFICACIONES GENERALES – MUROS LIVIANOS**. Adicionalmente debe tener en cuenta la siguiente información para calcular el precio de la presente actividad:

Se utilizarán láminas de superboard de 10 mm con medidas de 1.22 m. X 2.44 m

La fijación de las láminas a la estructura se hará con tornillo autoperforante No. 6x1", especial para el sistema.

Se utilizara para el sellamiento masilla acrílica y/o epóxica, cinta malla de fibra de vidrio, especiales para el sellamiento de junta y tornillos con los cuales se logra una apariencia de muro liso.

Se deben estucar los muros para obtener acabado con pintura plana o lisa con vinilo tipo 1 de Pintuco o equivalente (mínimo 3 capas) color blanco invernal.

Los descolgados desde losas, los dinteles, carteras, fajas, jambas, ajustes contra estructura y demás partes de los muros livianos se pagarán con la misma unidad de medida de este ítem.

Se deberá incluir en los costos, los refuerzos en madera o similar que se deben colocar para la instalación de puertas, ventanas, muebles, gabinetes y demás.

MEDIDA Y PAGO.

La unidad de medida es el m² y la forma de pago convenida en el contrato.

La medida de pago será el (m²) de muro instalado descontando vanos de puertas y ventanas, incluirá el suministro y montaje de todos los materiales para la construcción del muro, de acuerdo a las especificaciones y recomendaciones técnicas del fabricante, placas de superboard de espesor 10 mm, estructura metálica, fijaciones al piso y a la estructura, tratamiento de juntas, estuco plástico, vinilo tipo 1 tres manos, andamios, mano de obra, herramientas, equipos y demás costos directos e indirectos requeridos para su correcta ejecución.

13.7 Acoustic Block 2" interno a muro Superboard tipo 1**m²**

En los muros de superboard de 10 mm se deberá instalar entre las láminas Acoustic Block 2 con medidas 2.44 m x 1.00 m, formado por dos capas de Acustifibra de 1" y una capa de Membrana acústica de 3 mm en el centro como sistema de barrera acústica y térmica.

MEDIDA Y PAGO.

El Acoustic Block será medido por metro cuadrado (M²) y se pagará cuando haya sido instalado y recibido a satisfacción, de acuerdo con la especificación anterior y con las recomendaciones técnicas del fabricante. Se descontarán vanos de puertas y ventanas. El precio deberá incluir materiales, mano de obra, herramientas, equipos, andamios y demás costos directos e indirectos requeridos para su correcta ejecución.

13.8 Muro Tipo 2 panel yeso de ½" y superboard 10 mm. incluye pintura.**m²**

Se levantarán los muros en panel de yeso de ½" una cara y superboard 10 mm la otra cara según planos, en las áreas de emisión y producción. Se utilizara perfilería en acero galvanizado con proceso de rolado y graficado, con calibre 26 y 24, instalada cada 61.6 cm. y 40.6 cm. respectivamente. La fijación entre perfiles se hace con tornillos 7 x 7/16 con cabeza extraplana y 8 x 9/16 con cabeza extraplana respectivamente.

Las canales, párales de muros, se anclarán a placas y columnas con tornillo galvanizado No. 8x1 ½" y chazo plástico de ¼ x 1", perno expansivo, o con disparo de puntilla de acero, según sea necesario. Se utilizará lámina de gyplac de ½" con medidas de 1.22 m x 2.44 m y lámina de superboard 10 mm con medidas 1.22 m. x 2.44 m. La fijación de las láminas a su estructura se hace con tornillo autoperforante No. 6x1", especial para el sistema.

Se utilizara para el sellamiento masilla acrílica, cinta papel, especial para el sellamiento de juntas y tornillos para las láminas de yeso y para el sellamiento masilla acrílica y/o epóxica, cinta malla de fibra de vidrio, especiales para el sellamiento de junta y tornillos para el superboard para lograr una apariencia de muro liso (juntas invisibles) El acabado del gyplac se obtiene con pintura vinilo tipo 1 o similar color blanco invernal sin necesidad de ser estucado; el superboard se debe estucar para obtener acabado con pintura plana o lisa con vinilo tipo 1 o similar color blanco invernal.

Además de las especificaciones particulares anotadas para la construcción de estos muros el contratista deberá tener en cuenta todas las recomendaciones de instalación y características técnicas de los materiales descritas en el Numeral 12 (pág.28) de las presentes especificaciones. Capítulo de ESPECIFICACIONES GENERALES – MUROS LIVIANOS.

MEDIDA Y PAGO

La medida de pago será el (m2) de muro instalado descontando vanos de puertas y ventanas, incluirá el suministro y montaje de todos los materiales para la construcción del muro, de acuerdo a las especificaciones y recomendaciones técnicas del fabricante, placas de superboard de espesor 10mm, láminas de gyplac, estructura metálica, fijaciones al piso y a la estructura, tratamiento de juntas, estuco plástico, vinilo tipo 1 tres manos, andamios, mano de obra, herramientas, equipos y demás costos directos e indirectos requeridos para su correcta ejecución.

13.9 Acoustic control FB interno a muro panel yeso tipo 2.**m²**

En los muros de panel de yeso o gyplac de ½" se deberá instalar Acoustic Control FB con medidas 1.22 m x 1.00 m, formado por una capa de fibra de vidrio de alta densidad de 1" y una capa de membrana acústica de 3 mm en uno de sus lados como sistema de control de ruido, vibración y barrera acústica.

MEDIDA Y PAGO.

El Acoustic Control FB será medido por metro cuadrado (M²) y se pagará cuando haya sido instalado y recibido a satisfacción, de acuerdo con la especificación anterior y con las recomendaciones técnicas del fabricante. Se descontarán vanos de puertas y ventanas.

El precio deberá incluir materiales, mano de obra, herramientas, equipos, andamios y demás costos directos e indirectos requeridos para su correcta ejecución.

13.10 Muro Tipo 3 panel yeso dos (2) caras.**m²**

En el área de archivo se levantarán los muros en panel de yeso de ½" dos caras según planos. Se utilizara perfilería en acero galvanizado con proceso de rolado y graficado, con calibre 26, instalada cada 61.6 cm. La fijación entre perfiles se hace con tornillos 7 x 7/16 con cabeza extraplana. Las canales, párales de muros, se anclarán a placas y columnas con tornillo galvanizado No. 8x1 ½" y chazo plástico de ¼ x 1", perno expansivo, o con disparo de puntilla de acero, según sea necesario.

Se utilizará lámina de gyplac de ½" con medidas de 1.22 m x 2.44 m.

La fijación de las láminas a su estructura se hace con tornillo autoperforante No. 6x1", especial para el sistema.

Se utilizara para el sellamiento masilla acrílica, cinta papel, especial para el sellamiento de juntas y tornillos para lograr una apariencia de muro liso (juntas invisibles).

El acabado se obtiene con pintura vinilo tipo 1 o similar color blanco invernal sin necesidad de ser estucado.

MEDIDA Y PAGO.

Los muros serán medidos por metro cuadrado (M²) y se pagarán cuando hayan sido instalados y recibidos a satisfacción, de acuerdo con la especificación anterior y con las recomendaciones técnicas del fabricante. Se descontarán vanos de puertas y ventanas.

El precio deberá incluir materiales, mano de obra, herramientas, equipos, andamios y demás costos directos e indirectos requeridos para su correcta ejecución.

13.11 Carteras en panel yeso ½".**m**

Se harán las carteras de los vanos en panel de yeso de ½".

La fijación de las láminas a su estructura se hace con tornillo autoperforante No. 6x1", especial para el sistema.

Se utilizara para el sellamiento masilla acrílica, cinta papel, especial para el sellamiento de juntas y tornillos para lograr una apariencia de muro liso (juntas invisibles).
El acabado se obtiene con pintura vinilo tipo 1 o similar color blanco invernal sin necesidad de ser estucado.

MEDIDA Y PAGO.

Las carteras serán medidas por metro lineal (M) y se pagarán instaladas y recibidas a satisfacción, de acuerdo con la especificación anterior y con las recomendaciones técnicas del fabricante.

El precio deberá incluir materiales, mano de obra, herramientas, equipos, andamios y demás costos directos e indirectos requeridos para su correcta ejecución.

13.12 Muro tipo 4 panel de yeso ½" una cara, incluye pintura. m²

Se levantarán los muros en panel de yeso de ½" una cara según planos en las áreas emisión, master y producción.

Este servirá como recubrimiento al aislamiento acústico de los muros existentes en ladrillo farol.

Se utilizara perfilería en acero galvanizado con proceso de rolado y graficado, con calibre 26, instalada cada 61.6 cm.

La fijación entre perfiles se hace con tornillos 7 x 7/16 con cabeza extraplana.

Las canales, párales de muros, se anclarán a placas y columnas con tornillo galvanizado No. 8x1 ½" y chazo plástico de ¼ x 1", perno expansivo, o con disparo de puntilla de acero, según sea necesario.

Se utilizará lámina de gyplac de ½" con medidas de 1.22 m x 2.44 m

La fijación de las láminas a su estructura se hace con tornillo autoperforante No. 6x1", especial para el sistema.

Se utilizara para el sellamiento masilla acrílica, cinta papel, especial para el sellamiento de juntas y tornillos para lograr una apariencia de muro liso (juntas invisibles).

El acabado se obtiene con pintura vinilo tipo 1 o similar color blanco invernal sin necesidad de ser estucado.

MEDIDA Y PAGO.

Los muros serán medidos por metro cuadrado (M²) y se pagarán cuando hayan sido instalados y recibidos a satisfacción, de acuerdo con la especificación anterior y con las recomendaciones técnicas del fabricante. Se descontarán vanos de puertas y ventanas.

El precio deberá incluir materiales, mano de obra, herramientas, equipos, andamios y demás costos directos e indirectos requeridos para su correcta ejecución.

13.13 Acoustic control FB interno a muro panel yeso una cara contra muro ladrillo tipo 4. m²

En los muros de panel de yeso o gyplac de ½" una cara se deberá instalar Acoustic Control FB con medidas 1.22 m x 1.00 m, formado por una capa de fibra de vidrio de alta densidad de 1" y una capa de membrana acústica de 3 mm en uno de sus lados como sistema de control de ruido, vibración y barrera acústica, dejando una cámara de aire.

MEDIDA Y PAGO.

El Acoustic Control FB será medido por metro cuadrado (M²) y se pagará cuando haya sido instalado y recibido a satisfacción, de acuerdo con la especificación anterior y con las recomendaciones técnicas del fabricante. Se descontarán vanos de puertas y ventanas.

El precio deberá incluir materiales, mano de obra, herramientas, equipos, andamios y demás costos directos e indirectos requeridos para su correcta ejecución.

13.14 FiberSound Waves en cabinas.**un**

En las salas de Master, emisión y producción del estudio de radio se instalarán paneles de FiberSound Waves en módulos de 1 m. x 1 m., para la adecuación acústica interna.

MEDIDA Y PAGO.

Los paneles de FiberSound Waves se pagarán por (un) instalados y recibidos a satisfacción, de acuerdo con la especificación anterior y con las recomendaciones técnicas del fabricante.

El precio deberá incluir materiales, mano de obra, herramientas, equipos, andamios y demás costos directos e indirectos requeridos para su correcta ejecución.

13.15 Piso en cerámica corona 30 x 30 trafico 5.**m²**

Será del tipo Corona 30 x 30, trafico 5 y según diseño arquitectónico en el área de oficina, archivo y hall de circulación.

La cerámica debe ser humedecida con anterioridad y la pega será con mortero 1:4.

Se debe tener especial cuidado en la coincidencia de uniones y debe quedar con las juntas paralelas y libres de resaltos en sus bordes. Las juntas se emboquillarán con una lechada de cemento blanco retirando las cantidades sobrantes.

MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida es el metro cuadrado (M²) y se pagará cuando haya sido instalado y recibido a satisfacción, de acuerdo con la especificación anterior y con las recomendaciones técnicas del fabricante.

En el precio unitario se deben incluir los costos de suministros de materiales, mano de obra, herramienta y demás costos directos e indirectos necesarios para la construcción del piso.

13.16 Piso en alfombra Alfa**Ref: allegro tiffany 800 gramos color gris y beige****m²**

Será Alfa Ref. Allegro tiffany de 800 gramos color gris y beige según diseño arquitectónico en el área de producción, master y emisión.

La alfombra deberá ser instalada según recomendaciones técnicas del proveedor y subirá hasta altura del guardaescoba.

MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida es el metro cuadrado (M2) y se pagará cuando haya sido instalado y recibido a satisfacción, de acuerdo con la especificación anterior y con las recomendaciones técnicas del fabricante.

En el precio unitario se deben incluir los costos de suministros de materiales, mano de obra, herramienta y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta instalación de la alfombra.

13.17 Guardaescoba en madera 8 cm**m**

Se instalará en toda la longitud de muros excepto en producción, master y emisión. Será en algarrobo o similar de 8 a 9 cm., pecho paloma.

MEDIDA Y PAGO

El guarda escoba será medido por metro lineal (M) y se pagará cuando haya sido instalado y recibido a satisfacción, de acuerdo con la especificación anterior y con las recomendaciones técnicas del fabricante.

En el precio unitario se deben incluir los costos de suministros de materiales, mano de obra, herramienta y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta instalación del guardaescobas.

13.18 Pirlan en madera entre alfombra y cerámica de 0,90 cada uno**un**

Se instalarán en las puertas de acceso de producción, master y emisión para lograr un buen empalme entre la alfombra y la cerámica.

Serán en algarrobo o similar de 10 a 12 cm. de ancho, liso.

MEDIDA Y PAGO.

Los pirlanes se pagarán por (un) instalados y recibidos a satisfacción, de acuerdo con la especificación anterior y con las recomendaciones técnicas del fabricante.

El precio deberá incluir materiales, mano de obra, herramientas, equipos, andamios y demás costos directos e indirectos requeridos para su correcta ejecución.

13.19 Cielo raso Stars Orion High Perfomance 60x60 de 1".**m²**

Se hará el cielo raso en estructura metálica de aluminio en el área de producción, master y emisión. Se instalará en lamina Stars Orion High Perfomance de medidas 60x60 y de 1"

Para que cumpla la función de alto aislamiento acústico y térmico horizontal; compuesto por una lámina rígida de fibra de vidrio de 1" de espesor microperforado, recubierta en una de sus caras por una película PVC de fácil mantenimiento, con foil de aluminio por la parte posterior. Se instalara bajo las recomendaciones del fabricante.

MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida es el metro cuadrado (M2) y se pagará cuando haya sido instalado y recibido a satisfacción, de acuerdo con la especificación anterior y con las recomendaciones técnicas del fabricante.

En el precio unitario se deben incluir los costos de suministros de materiales, mano de obra, herramienta y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta instalación del cielo raso

13.20 Frescasa SP de 3 ½.**m²**

Se instalará Frescasa SP de 3 ½" como aislante térmico y acústico para oponer resistencia y reducir el flujo térmico y así mantener el ambiente a una temperatura confortable al igual que absorbe en sus cavidades el sonido y reduce su intensidad. Será instalada según recomendaciones del fabricante sobre la lámina Stars Orion High Performance 60x60 de 1".

MEDIDA Y PAGO

La frescasa será medida por metro cuadrado (M²).y se pagará cuando haya sido instalada y recibida a satisfacción, de acuerdo con la especificación anterior y con las recomendaciones técnicas del fabricante.

En el precio unitario se deben incluir los costos de suministros de materiales, mano de obra, herramienta y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta instalación del cielo raso

13.21 Fabricación y montaje de puerta P1 en madera incluye chapas y herrajes.**un**

Se suministrarán e instalarán puertas en madera entamboardadas en triplex o mdf, con tres dilataciones horizontales de 0.90 m de ancho x 2.00 m de altura en la oficina y archivo según planos.

Incluye marco de 10 cm., chapa yale o similar de pomo en madera, herrajes y tope.

El marco se cortará y ensamblará en el taller y deberá preservarse de ralladuras con una película especial, antes de llegar a la obra. La instalación se hará con mortero 1:4 el cual se vaciara sin ensuciar ni perjudicar la lámina.

Los marcos serán fabricados e instalados por el contratista con sus respectivas bisagras. Incluye la pintura con anticorrosivo (2 capas) y esmalte (3 capas) aplicada con compresor, en colores a definir por el interventor.

MEDIDA Y PAGO

El contratista tendrá la responsabilidad sobre la fabricación e instalación del marco y puerta, debe incluir todos los materiales, marco, puerta de madera, chapa yale o similar de pomo en madera, herrajes y tope, pintura con anticorrosivo, pintura de esmalte, mano de obra, herramienta, equipo y demás costos directos e indirectos de la actividad.

Los trabajos deberán ser recibidos por el interventor a plena satisfacción acogiéndose al diseño y tamaño suministrado en planos arquitectónicos cualquier rechazo, demolición y reconstrucción será a cargo del contratista. La unidad de medida será por unidad de marco y puerta instalada y recibida a satisfacción.

13.22 Fabricación y montaje de puerta P2 en madera incluye chapas y un herrajes

Se suministrarán e instalarán puertas en madera entamboradas en triplex o mdf, con tres dilataciones horizontales de 0.90 m de ancho x 2.00 m de altura en la producción, master y emisión según planos.

Serán rellenas con material de fibra de vidrio tipo Acustifibra de 1", con marco perimetral inyectado con poliuretano y sellos acústicos en neopreno al interior de los marcos.

Incluye marco de 10 cm., chapa yale o similar de pomo en madera, herrajes y tope.

El marco se cortará y ensamblará en el taller y deberá preservarse de ralladuras con una película especial, antes de llegar a la obra. La instalación se hará con mortero 1:4 el cual se vaciara sin ensuciar ni perjudicar la lámina.

Los marcos serán fabricados e instalados por el contratista con sus respectivas bisagras. Incluye la pintura con anticorrosivo (2 capas) y esmalte (3 capas) aplicada con compresor, en colores a definir por el interventor.

MEDIDA Y PAGO

El contratista tendrá la responsabilidad sobre la fabricación e instalación del marco y puerta, debe incluir todos los materiales, marco ,puerta de madera, fibra de vidrio tipo Acustifibra de 1", chapa yale o similar de pomo en madera, herrajes y tope, pintura con anticorrosivo, pintura de esmalte, mano de obra, herramienta, equipo y demás costos directos e indirectos de la actividad.

Los trabajos deberán ser recibidos por el interventor a plena satisfacción acogiéndose al diseño y tamaño suministrado en planos arquitectónicos cualquier rechazo, demolición y reconstrucción será a cargo del contratista. La unidad de medida será por unidad de marco y puerta instalada y recibida a satisfacción.

13.23 Fabricación y montaje de puerta P3 en madera incluye chapas y un herrajes

Se suministrarán e instalarán puertas en madera entamboradas de triplex o mdf, con tres dilataciones horizontales 0.80 m de ancho x 2.00 m de altura en la producción, master y emisión según planos.

Serán rellenas con material de fibra de vidrio tipo Acustifibra de 1", con marco perimetral inyectado con poliuretano y sellos acústicos en neopreno al interior de los marcos.

Incluye marco de 10 cm., chapa yale o similar de pomo en madera, herrajes y tope.

MEDIDA Y PAGO

El contratista tendrá la responsabilidad sobre la fabricación e instalación del marco y puerta, debe incluir todos los materiales, marco, puerta de madera, fibra de vidrio tipo Acustifibra de 1", chapa yale o similar de pomo en madera, herrajes y tope, pintura con anticorrosivo, pintura de esmalte, mano de obra, herramienta, equipo y demás costos directos e indirectos de la actividad.

Los trabajos deberán ser recibidos por el interventor a plena satisfacción acogiéndose al diseño y tamaño suministrado en planos arquitectónicos cualquier rechazo, demolición y reconstrucción será a cargo del contratista. La unidad de medida será por unidad de marco y puerta instalada y recibida a satisfacción.

13.24 Ventanería en aluminio y vidrio especial - V1.**un**

Se suministrarán e instalarán ventanas en aluminio anodinado color natural o anoloc con acristalamiento doble en vidrio laminado de 4 Mm., con una cámara de aire al interior.

El marco debe ser en aluminio proyectante relleno con poliuretano.

Antes de realizar el montaje de elementos en aluminio, se rectificarán las medidas en obra para posteriormente fabricarlos de acuerdo a los detalles respectivos garantizando un perfecto acabado. Los perfiles utilizados quedarán debidamente asegurados a los vanos. Las bisagras, remaches y demás herrajes que se requieran, serán de primera calidad. El aluminio se protegerá con vaselina, cáscara o similar a fin de evitar el deterioro de la misma.

Toda la carpintería se entregará con sus respectivos accesorios (cerraduras, pivotes, bisagras). Durante el proceso de instalación y fijación de los elementos se debe tener especial cuidado usando sistemas de anclaje que impidan su deformación y garanticen una adecuada estabilidad. Posterior a la colocación y fijación de los elementos, se debe aplicar un cordón de silicona tipo sikasil-C o equivalente entre el muro y el elemento de aluminio para evitar humedades y garantizar el correcto funcionamiento de los elementos.

Los cortes en el aluminio deben ser a tope, razón por la cual no se recibirán cortes inapropiados, irregulares ó luces entre elementos.

Los gastos en que incurra el contratista por la reparación, retiro y reinstalación de los elementos serán por cuenta y riesgo del contratista. Esto incluye reparar filos, revoques, pinturas y demás obras afectadas por el retiro de elementos no recibidos.

MEDIDA Y PAGO.

El contratista será responsable sobre la fabricación e instalación de la carpintería en aluminio. El precio incluye todos los costos de materiales, ventana, fijaciones, protecciones, chapas, sellantes, vidrios, herramientas, equipos, andamios, mano de obra y demás costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad. Se pagará por unidad **(un)** de ventana instalada recibida a satisfacción, de acuerdo con lo especificado en la descripción anterior y en los planos respectivos.

13.25 Puerta en aluminio y vidrio - PV1.**un**

Se suministrarán e instalarán puertas en aluminio anodinado color natural o anoloc con vidrio de 6 Mm. y partidor según diseño.

Antes de realizar el montaje de elementos en aluminio, se rectificarán las medidas en obra para posteriormente fabricarlos de acuerdo a los detalles respectivos garantizando un perfecto acabado. Los perfiles utilizados quedarán debidamente asegurados a los vanos. Las bisagras, remaches y demás herrajes que se requieran, serán de primera calidad.

El aluminio se protegerá con vaselina, cáscara o similar a fin de evitar el deterioro de la misma.

La carpintería se entregará con sus respectivos accesorios (cerraduras, pivotes, bisagras).

Durante el proceso de instalación y fijación de los elementos se debe tener especial cuidado usando sistemas de anclaje que impidan su deformación y garanticen una adecuada estabilidad. Posterior a la colocación y fijación de los elementos, se debe aplicar un cordón de silicona tipo sikasil-C o equivalente entre el muro y el elemento de aluminio para evitar humedades y garantizar el correcto funcionamiento de los elementos.

Los cortes en el aluminio deben ser a tope, razón por la cual no se recibirán cortes inapropiados, irregulares ó luces entre elementos. Los gastos en que incurra el contratista por la reparación, retiro y reinstalación de los elementos serán por cuenta y riesgo del contratista. Esto incluye reparar filos, revoques, pinturas y demás obras afectadas por el retiro de elementos no recibidos.

MEDIDA Y PAGO.

El contratista será responsable sobre la fabricación e instalación de la carpintería en aluminio. El precio incluye todos los costos de materiales, puerta, vidrio, fijaciones, protecciones, chapas, sellantes, vidrios, herramientas, equipos, andamios, mano de obra y demás costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad. Se pagará por unidad **(un)** de puerta instalada recibida a satisfacción, de acuerdo con lo especificado en la descripción anterior y en los planos respectivos.

13.26 Puerta en lámina acanalada incluye chapa - PM1.

un

Se suministrarán e instalará una puerta en lámina acanalada según diseño, incluye chapa.

La puerta prevista se construirá e instalará de acuerdo a la localización y detalles suministrados en planos, en los cuales se determinan la dimensión, sentido de giro, forma y tamaño de los elementos componentes, sistema de bisagra, fallebas, manijas y tipos de cerraduras. Incluye chapa.

MEDIDA Y PAGO

El contratista tendrá la responsabilidad sobre la fabricación e instalación de la puerta en lámina, debe incluir todos los materiales, puerta, chapa, mano de obra, herramienta, equipo y demás costos directos e indirectos de la actividad.

Los trabajos deberán ser recibidos por el interventor a plena satisfacción acogiendo a los diseños y tamaños suministrados en los planos arquitectónicos cualquier rechazo, desmonte y reinstalación serán a cargo del contratista. La unidad de medida será por unidad de puerta instalada y recibida a satisfacción.

13.27 Resane muros existentes.

gl

En todos los muros existentes se harán los resanes necesarios, después de realizadas las demoliciones y el levantamiento de los muros nuevos. El mortero se preparará en una proporción cemento arena 1:4 y se aplicará en un espesor mínimo de 2 cm. Deben estar previamente ejecutadas las instalaciones eléctricas y los muros limpios de grasa.

MEDIDA Y PAGO

Se hará pago global sobre todos los resanes de muros existentes. En el precio deberán considerarse todos los costos de los materiales descritos, mano de obra, herramienta, andamios, equipos y demás recursos necesarios para su correcta ejecución.

13.28 Pintura muros existentes.**m²**

Se aplicará pintura blanco invernol sobre los muros existentes y su calidad debe ser Viniltex de pintuco o equivalente y su acabado será parejo y homogéneo, aplicando tres manos; se utilizará como base y/o estuco los materiales recomendados y certificados. Se debe utilizar todos los elementos recomendados por el fabricante.

MEDIDA Y PAGO.

La unidad de medida será el metro cuadrado (m²) de muro pintado, terminado y recibido a entera satisfacción. En el precio deberán considerarse todos los costos de los materiales descritos, mano de obra, herramienta, andamios, equipos y demás recursos necesarios para su correcta ejecución.

13.29 Pintura sobre placa existente**m²**

Se aplicará pintura blanco invernol sobre la placa existente y su calidad debe ser Viniltex de pintuco o equivalente y su acabado será parejo y homogéneo, aplicando tres manos; se utilizará como base y/o estuco los materiales recomendados y certificados. Se debe utilizar todos los elementos recomendados por el fabricante.

MEDIDA Y PAGO.

La unidad de medida será el metro cuadrado (m²) de placa pintada, terminada y recibida a entera satisfacción. En el precio deberán considerarse todos los costos de los materiales descritos, mano de obra, herramienta, andamios, equipos y demás recursos necesarios para su correcta ejecución.

13.30 Pintura sobre puerta en lámina.**un**

Se aplicará pintura de aceite color gris sobre anticorrosivo y su calidad debe ser tipo 1 y su acabado será parejo y homogéneo; Se debe utilizar todos los elementos recomendados por el fabricante.

Incluye la pintura con anticorrosivo (2 capas) y esmalte (3 capas) aplicada con compresor, en colores a definir por el interventor.

MEDIDA Y PAGO.

La unidad de medida será unidad **(un)** de puerta pintada recibida a entera satisfacción. En el precio deberán considerarse todos los costos de los materiales descritos, anticorrosivo, pintura de esmalte, mano de obra, herramienta, andamios, equipos y demás recursos necesarios para su correcta ejecución.

INSTALACIONES ELECTRICAS**13.31 Desmonte de lámparas fluorescentes existentes un**

Consiste en la desinstalación de lámparas existentes en el área de trabajo, y posterior entrega a la interventora, con excepción de que sirvan para su reubicación. Como en el caso sirven para su reubicación serán almacenadas hasta el momento de su nueva instalación.

Medida y forma de pago: La forma de pago será global (GL) desinstalada.

13.32 Desmonte de tableros eléctricos y cableado gl

Consiste en la desinstalación de tableros, en el área de trabajo, y posterior entrega a la interventoría

Medida y forma de pago: La forma de pago será global (GL) desinstalada, y entregada a la interventoría.

13.33 Desmonte de canaleta metálica 10X4 gl

Consiste en la desinstalación de la canaleta metálica 10X4 y sus accesorios, incluido el cableado existente en el área de trabajo y posterior entrega a la interventoría.

Medida y forma de pago: La forma de pago será global (GL) desinstalada, y entregada a la interventoría.

13.34 Desmonte de aire acondicionado gl

Consiste en la desinstalación del equipo mini Split de aire acondicionado, con todos sus accesorios.

Medida y forma de pago: La forma de pago será global (GL) desinstalada, y entregada a la interventoría.

13.35 Desmonte de aparatos eléctricos con su respectivo cableado gl

Consiste en la desinstalación de interruptores eléctricos y su respectivo cableado y demás aparatos eléctricos que estén fuera de la canaleta.

Medida y forma de pago: La forma de pago será global (GL) desinstalada, y entregada a la interventoría.

INSTALACIONES ELECTRICAS Y DE DATOS**13.36 Suministro e instalación de canaleta metálica con división 10x4 m
cm., color blanco, calibre 26**

Se instalará canaleta metálica de 10 cm. de ancho por 4 cm. de alto, construida en lámina cold rolled calibre 22, pintura electrostática color blanco, con división interior, debe de incluir troquel para instalación de puntos eléctricos de acuerdo a lo especificado en planos. No debe presentar bordes cortantes y cualquier deterioro de la pintura durante su instalación será detallado para evitar futura oxidación.

Esta canaleta se instalara en el perímetro según se indican los planos, sobre la pared, anclada con los soportes adecuados para su instalación y aprobados por interventoría. En todo el recorrido la canaleta debe mantener separados los conductores de fuerza y cableado estructurado incluyendo los ángulos. Dentro de la canaleta se colocarán sujetadores autoadhesivos con amarras plásticas para sostener los conductores cada metro. Toda la canaleta deberá tener continuidad electromecánica.

Para todo cambio de dirección se deberán usar los accesorios correspondientes, no se aceptan accesorios contruïdos en obra.

En todo cambio de dirección se debe garantizar la continuidad eléctrica entre los diferentes accesorios y la integridad física de la canaleta, no se permitirá en ningún momento que la canaleta sea expuesta a daños físicos como martillada, cortada con segueta y otros.

Medida y forma de pago:

La forma de pago será por metro lineal (ML) instalado. Incluye todos los accesorios, soportes, fijación y verificación de nièveles por el Interventor.

**13.37 Suministro e instalación de salida eléctrica normal a 110 v, un
incluye caja DEXSON 2x4", toma NEMA 5-15R LEVITON ref. 5320-
W, cable # 12 awg para fase (azul), neutro (blanco), tierra (verde) y
cable # 14 awg desnudo para continuidad**

Se instalarán tomas de corriente dobles polo a tierra normales color blanco de 110 voltios 15 amperios NEMA 5-15R, que cumplan con las nuevas disposiciones del RETIE, y terminales de tornillo para alambres 10, 12 AWG, los tomacorriente serán instalados en troquel que dispondrá la canaleta.

Todos los conductores serán cables con aislamiento THHN/THHW a 90°C, calibre No. 12 AWG, respetando el código de colores, con neutro y tierra independientes desde el tablero de distribución. Cada salida de tomacorriente tendrá 4,5 metros de tubería conduit PVC de ¾" para el trayecto por el techo hasta el tablero

Cada una de las tomas deberá tener nomenclatura usando marquillas hechas sobre cinta adhesiva industrial y recubiertas en resina de alta resistencia. El color de la marcación será negro sobre blanco para las tomas:

Txx – CTOnn:

xx: Denominación del tablero de distribución al que corresponda.

nn: Denominación del circuito correspondiente.
Las derivaciones de los circuitos al toma, se ejecutarán mediante conectores de desforre.

Medida y forma de pago:

La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye cable THHN/THHW No. 12 para fases, neutro, tierra y cable de cobre desnudo No. 14 para continuidad, instalado en troquel de canaleta, toma doble con polo a tierra 15 Amperios marca LEVITON, conectores de desforre y maquillado de la salida.

- 13.38 Suministro e instalación de salida eléctrica regulada a 110 v, un incluye caja DEXSON 2x4", toma NEMA 5-15R LEVITON ref. 5362-IG, cable # 12 awg para fase (rojo), neutro (blanco), tierra (verde) y cable # 14 awg desnudo para continuidad**

Se instalarán tomas de corriente dobles polo a tierra normales color Naranja de 110 voltios 15 amperios NEMA 5-15R, que cumplan con las nuevas disposiciones del RETIE, y terminales de tornillo para alambres 10, 12 AWG, los tomacorriente serán instalados en troqueles incluidos a la canaleta metálica.

La perforación a la canaleta deberá disponer de empaque adecuado para evitar el daño al aislamiento de los conductores.

Todos los conductores serán cables con aislamiento THHN/THHW a 90°C, calibre No. 12 AWG, respetando el código de colores, con neutro y tierra independientes desde el tablero de distribución.

Nota: los colores en el cableado deben coincidir con los colores del cableado entrante al tablero según nuevas disposiciones del Retie.

Cada salida de tomacorriente regulada tendrá 4,5 metros de tubería conduit PVC de ¾" para el trayecto por el techo hasta el tablero

Cada una de las tomas deberá tener nomenclatura usando marquillas hechas sobre cinta adhesiva industrial y recubiertas en resina de alta resistencia. El color de la marcación será rojo sobre blanco para la toma regulada:

Txx – CTONn:

xx: Denominación del tablero de distribución al que corresponda.

nn: Denominación del circuito correspondiente.

Las derivaciones de los circuitos al toma, se ejecutarán mediante conectores de desforre.

Medida y forma de pago:

La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye cable THHN/THHW No. 12 para fases, neutro, tierra y cable de cobre desnudo No. 14 para continuidad, toma doble con polo a tierra 15 Amperios marca LEVITON, instalado en troquel de canaleta, conectores de desforre y maquillado de la salida.

- 13.39 Suministro e instalación de salida eléctrica para Rack, incluye un toma y clavija tripolar, NEMA 5-50R y 5-50P referencias, 5373 y 9550-p de levinton, la toma y clavija deberán soportar 50 Amp, 125 V, 2 polos y conector de tierra, además se debe incluir cable # 8 awg para fase (azul), neutro (blanco), cable #10 awg para tierra (verde) y cable #14 awg desnudo para continuidad**

13.40 Suministro e instalación de salida eléctrica de iluminación, un incluye caja octogonal plástica, cable # 12 awg para fase (color según acometida), neutro (blanco), tierra (verde)

Se instalarán salidas de luminarias en caja plástica octogonal según indica planos estas contarán con todos los accesorios como son curvas (interior, exterior y planas), Derivaciones en T, uniones y tapas finales.

Todos los conductores serán cables con aislamiento THHN/THHW a 90°C, calibre No. 12 AWG, respetando el código de colores, con neutro y tierra independientes desde el tablero de distribución.

Nota: los colores en el cableado deben coincidir con los colores del cableado entrante al tablero según nuevas disposiciones del Retie.

Las derivaciones de los circuitos al toma, se ejecutarán mediante conectores de desforre.

Medida y forma de pago:

La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye cable THHN/THHW No. 12 para fases, neutro, tierra, caja octogonal plástica, conectores de desforre y maquillado de la salida.

El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande

13.41 Suministro e instalación de salida eléctrica para interruptor un sencillo, incluye caja DEXSON 2x4", interruptor sencillo, canaleta plástica de 20x12 mm, cable # 12 awg.

Se instalarán interruptores sencillos de incrustar, en caja DEXON de 2x4" de 55mm, apropiados para ser instalados en un sistema de corriente alterna, con capacidad para 15 amperios continuos, 250 voltios AC, bipolares, de contacto mantenido, dos (2) posiciones abierto cerrado, con terminales de tornillos aptos para recibir cables de cobre hasta el calibre AWG # 10, completos con herrajes tornillos y placas plásticas, color blanco.

La interconexión entre cajas se hará con canaleta plástica 20x12 mm y contarán con todos los accesorios como son curvas, terminales, uniones y cableado

Los Interruptores interrumpirán las fases, en ningún caso deberá interrumpirse el neutro.

Las derivaciones de los circuitos a la salida se ejecutarán mediante conectores de desforre o resorte; en ningún caso se permite el uso de cinta aislante.

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye, caja DEXSON 2x4, Interruptor sencillo, canaleta plástica de 20x12mm conectores de desforre y maquillado de la salida.

13.42 Suministro e instalación de salida eléctrica para interruptor un doble, incluye caja DEXSON 2x4", interruptor doble, canaleta plástica de 20x12 mm, cable # 12 awg.

Se instalarán interruptores dobles de incrustar, en caja DEXON de 2x4" de 55mm, apropiados para ser instalados en un sistema de corriente alterna, con capacidad para 15 amperios continuos, 250 voltios AC, bipolares, de contacto mantenido, dos (2) posiciones abierto cerrado, con terminales de tornillos aptos para recibir cables de cobre hasta el calibre AWG # 10, completos con herrajes tornillos y placas plásticas, color blanco.

La interconexión entre cajas se hará con canaleta plástica 20x12 mm y contarán con todos los accesorios como son curvas, terminales, uniones y cableado

Los Interruptores interrumpirán las fases, en ningún caso deberá interrumpirse el neutro.

Las derivaciones de los circuitos a la salida se ejecutarán mediante conectores de desforre o resorte; en ningún caso se permite el uso de cinta aislante.

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye, caja DEXON 2x4, Interruptor doble, canaleta plástica de 20x12mm conectores de desforre y maquillado de la salida.

13.43 Suministro e instalación de salida doble de datos, incluye fase un plate, jacks, caja DEXON de 2x4", simbología, y marcación.

Deberán estar disponibles en negro, blanco, gris, marfil y marfil claro.

Deberán permitir la terminación de cada conductor individual con una herramienta de impacto 110 o una herramienta SL para todos los conductores.

Los módulos deberán tener marcada la categoría de desempeño en la parte frontal.

- Deberá ser compatible retroactivamente para permitir que categorías de inferior desempeño de cables o hardware de conexión puedan operar a su máxima capacidad.
- En cada toma deberá poder elegirse cualquiera de los dos esquemas de alambrado T568A o T568B.
- Cada toma deberá incluir al menos tres insertos de diferentes colores, cada inserto deberá tener un icono de teléfono en una cara y un icono de una computadora en la otra para permitir la identificación de circuitos.
- Deberá permitir un mínimo de 200 reterminaciones sin degradación de señal con respecto a los parámetros de desempeño especificados.
- Deberá estar construido con un termoplástico de alto impacto y piroretardante.
- Deberá tener una certificación Underwriters Laboratories (UL).
- Deberá cumplir las siguientes especificaciones de desempeño:

Margen sobre la categoría 6a-250MHz		
Parámetros	Peor Caso	Típico
Pérdida de Inserción	0.12 dB	0.14 dB
NEXT*	0.84 dB	4.37 dB
FEXT*	2.1 dB	5.1 dB
Pérdida de Retorno	6.9 dB	8.3 dB

* Probado tanto en modo común como en diferencial

Tomas con dos salidas RJ-45 que exceda las características de categoría 6A (Cat 6A) según especifica la norma TIA/EIA – 568-5-A Las tomas deberán estar certificadas para Cat 6A. marca **AMP**.

Las tomas se instalarán en los troqueles de las canaletas según planos, y deberán estar marcadas tal como se indica en el plano.

La conexión se hará utilizando la norma TIA/EIA 568 A. Todas las salidas deben ir identificadas con el correspondiente número de puerto del patch panel.

Se ubicaran según indiquen planos deberán llevar nomenclatura con marcadores de anillo en el cable a la salida del punto y en el rack, *EDU-R1- PP1- # Puerto*

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye, dos (2) Jacks cat 6 marca **AMP**, Fase Plate, Ponchado y maquillado de la salida.

13.44 Salidas de Televisión incluye, face plate , caja de sobreponer un DEXON 2x4 , salida modular, splitter, terminales, maquillado y todos los accesorios para su correcto funcionamiento.

Las salidas de televisión se instalaran en los troqueles de las canaletas según planos , deberán estar identificado con marcadores de anillo en el cable y con marquillas hechas sobre cinta adhesiva industrial y recubiertas en resina de alta resistencia al faceplate en la cual indicaran la salida correspondiente según planos #T. Esta salida será cableada con cable coaxial RG-6.

Medida y forma de pago: La forma de pago será por unidad (UN) instalada y debe incluir, la salida sencilla de televisión marca LEVINTON, LUMINEX, o similar, cableado, accesorios necesarios para su correcto funcionamiento y el cable marcado.

El precio unitario deberá incluir todos los costos por material, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande

13.45 Suministro e instalación de cable coaxial RG-6 m

Se suministrara e instalara cable coaxial RG-6 con cubrimiento de la malla de un 90% y se dejen reservas de 0.5 metros

Medida y forma de pago:

La forma de pago será por metro (ML) instalado y debe incluir el maquillado del cable.

El precio unitario deberá incluir todos los costos por material, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande.

13.46 Suministro e instalación de cable UTP cat 6A, marca AMP m

Estas especificaciones son para cable categoría 6A que exceda las especificaciones de la norma ANSI/EIA/TIA-568-B.2-1 Transmission Performance Specifications for 4-Par 100 Category 6A Cabling y los requisitos de cable categoría 6ª de la norma ISO/IEC 11801.

Pruebas de canal realizadas por un laboratorio externo (UL- Laboratories)

El cable debe ser de construcción tubular en su apariencia externa (redondo). Los conductores deben ser de cobre sólido calibre 23 AWG (0.51 mm). El cable debe tener exactamente cuatro pares para soportar un amplio rango de aplicaciones. No se aceptarán cables con conductores pegados u otros métodos de ensamblaje que requieran herramientas especiales para su terminación.

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

Marcas: **AMP**

Se deben dejar 50 cm. de cable como reserva en el lado de la toma y 2.0 mt. En el lado del gabinete contados a partir de la entrada al gabinete por la parte inferior.

Se debe incluir Velero para el peinado y sujeción del cableado

Medida y forma de pago:

La forma de pago será por metro lineal (ML) instalado y certificado, no se pagara desperdicio.

13.47	Suministro e instalación de Patch Cord, 5 ft, cat 6A marca AMP certificado de fabrica	un
13.48	Suministro e instalación de Patch Cord, 3 ft, cat 6A marca AMP certificado de fabrica	un

- Todos los cordones modulares categoría 6A deberán:
- Ser ensamblados en fábrica y su transmisión haya sido probada al 100% con un analizador de redes grado laboratorio para un desempeño apropiado a 250 MHz (el fabricante deberá garantizar su compatibilidad para enlaces categoría 6A).
- Ser compatible retroactivamente con categorías inferiores.
- Estar equipado con clavijas modulares de 8 posiciones idénticas en cada extremo alambrados en esquema directo en conformidad con las normas.
- Tener una bota liberadora de tensión sobre la unión del cable y el conector, disponible en varios colores y con un protector para la clavija. Permitir la colocación de insertos de iconos para una codificación e identificación opcional.
- Estar disponible por lo menos en colores blanco, rojo, amarillo, azul y verde.
- Usar clavijas modulares que excedan los requisitos de las normas FCC CFR 47 parte 68 subparte F e IEC 60603-, y tener un mínimo de 50 micropulgadas de chapa de oro sobre contactos de níquel.
- Ser resistente a la corrosión por humedad, temperaturas extremas, y partículas contaminantes.
- Incluir foil metalico entre pares en cada uno de los plugs (las puntas) para minimizar el NEXT.
- Estar disponible en longitudes estándar de 5 pies.
- Utilizar cable multifilar con un forro redondo
- Tener una resistencia DC por contacto de $9.38 \Omega / 100 \text{ m}$ como máximo.
- Tener una impedancia de entrada sin promediar de: $100 \Omega \pm 15\%$ de 1 a 100 MHz, $\pm 22\%$ de 100 a 200 MHz y $\pm 32\%$ de 200 a 250 MHz.
- Cumplir o exceder el desempeño eléctrico de la norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1.
- Estar certificado por Underwriters Laboratories (UL).

Medida y forma de pago:

La forma de pago será por unidad suministrada e instalada (UN).

El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande

- | | | |
|--------------|--|-----------|
| 13.49 | Suministro e instalación de lámparas de sobreponer fluorescentes de 2x32w T8, balastro electrónico Fp = 0.99, THD < 10%, aleta blanca, incluye tubos fluorescentes | un |
| 13.50 | Instalación de lámparas 2x32x T8 | un |

Se suministrarán e instalarán luminarias tipo industrial abiertas de sobreponer con aleta blanca, dos tubos fluorescentes de 2x32 W T8 color luz del día y marca General Electric, balastro electrónico con T.H.D menor al 10 % y factor de potencia Fp = 0.99 o superior. Construida en lámina cold rolled calibre 22, pintura electrostática color blanco, y aletas para dar una mayor reflexión troqueles adecuados para la canalización. Marca: Iluminaciones Técnicas ref IF SAB 1x4 o mundo light.

Medida y forma de pago:

La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye luminaria, tubos fluorescentes, conectores de resorte y anclaje.

El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande.

- | | | |
|--------------|--|-----------|
| 13.51 | Suministro e instalación de bombillo ahorrador de 25w | un |
|--------------|--|-----------|

Se suministrarán e instalarán bombillo ahorrador de 25 w 110 v, balastro electrónico con T.H.D menor al 10 % y factor de potencia Fp = 0.99 o superior, Luz Calida. Marca: Philips

Medida y forma de pago:

La forma de pago será por unidad (UN) instalada y probada. Incluye luminaria, plafón de loza y conectores de desforre.

El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande.

- | | | |
|--------------|--|-----------|
| 13.52 | Instalación de aire acondicionado, incluye protección de 2x40A, caucho espumoso tipo Rubatex para recubrir la línea de succión, reposición de tubería de cobre faltante y líquido de refrigeración. | un |
|--------------|--|-----------|

Se instalará el aire acondicionado que previamente se desinstaló, en el sitio donde lo indiquen los planos (Máster), esta ítem incluye protección de 2X40A, caucho espumoso necesario marca RUBATEX, para recubrir la línea de succión, reposición de la tubería de cobre faltante necesaria, y el líquido de refrigeración.

Medida y forma de pago: La forma de pago será global (GL) instalada y probada.

El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande.

13.53 Suministro e instalación de caja de paso de 10X10X4 para cableado de datos e instalar en techo un

Se suministrarán e instalarán cajas de paso de 10x10x4cm metálicas calibre 22 con chapa plástica.

Medida y forma de pago:

La forma de pago será por unidad (UN) instalada.

El precio unitario deberá incluir todos los costos por materiales, mano de obra, equipo y demás costos directos e indirectos que la actividad demande

13.54 Suministro e instalación de tubería conduit PVC 2" un

13.55 Suministro e instalación de tubería conduit PVC 1" un

13.56 Suministro e instalación de tubería conduit PVC 3/4" un

Se suministrará e instalará tuberías conduit PVC de 2", 1" y ¾" respectivamente, según la cantidad de hilos que conduzca cada una de estas en la instalación de los puntos de datos que irán cableados por techo, como se indica en los planos. "ver plano de cableado de datos por techo"

Medida y forma de pago:

La forma de pago será por metro lineal (ML) instalado, no se pagara desperdicio, e incluye accesorios para la tubería.

TABLEROS Y ALIMENTADORES PRINCIPALES

13.57 Suministro e instalación de un tablero bifásico, pentafilear, barraje de 225 A, barra de neutro, barra de tierra de 8 ctos, chapa y llave debe incluir breaker de incrustar según indica cuadro de cargas y su respectiva marcación. un

Se instalara un tablero Bifásico tetrafilear de 8 circuitos, con barraje de 225 Amp, según indicaciones en planos. Será apto para alojar en su interior interruptores termomagnéticos tipo enchufable, marca General Electric Americano de 10 KA de corriente de cortocircuito. Los tableros serán ensamblados en una sola unidad del tipo de sobreponer, cada circuito deberá identificarse con el número correspondiente por medio de una marquilla. La caja será fabricada en lámina de calibre adecuado y su ejecución será de uso general NEMA 1 presentando un terminado en pintura beige electrostática y tendrá tapa. Será Marca SQUARE'D.

El ítem deberá incluir los breaker que indica el diagrama unifilar, tanto en cantidad como en capacidad. El tablero se instalará de forma tal que su parte inferior quede a una altura de 1,50 m. del piso terminado como mínimo.

El tablero se identificará con marquillas exteriores, usando la nomenclatura indicada en los planos.

Medida y forma de pago:

La forma de pago será por unidad (UN) y con todos los accesorios para su correcto funcionamiento, características descritas, además debe incluir los breaker que indica el diagrama unifilar y su respectiva marcación