

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CONVOCATORIA PÚBLICA NO 2

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

INDICE

GENERALIDADES.....	18
INTRODUCCIÓN	18
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	18
OBJETIVO.....	18
COMPROMISOS POR PARTE DEL CONTRATISTA	19
ESPECIFICACIONES PARTICULARES.	23
1. PRELIMINARES.	23
1.1. Cerramiento en guadua y tela de polipropileno altura 2.10 m; con señalizador.	23
1.2. Suministro e instalación de valla informativa en lona de 3mx2m, incluye soportes metálicos y mantenimiento durante la obra.	24
1.3. Campamento en tabla, teja de fibrocemento, piso en concreto de 2500 psi, capa de afirmado promedio de 0,05 m, incluye vestieres, herrería, baños.	25
1.4. Localización y replanteo incluye equipo de topografía (varias fases), muros de contención, ejes de cimentación - columnas, placas de piso, estructura de cubierta.	27
1.5. Acometida provisional de acueducto y alcantarillado.....	28
1.6. Acometida provisional de energía.....	29
1.7. Demolición de losas sobre terreno, pisos y huellas en concreto, con espesores entre 0.10m y 0,20 m. Incluye corte y retiro de material sobrante fuera de la obra.	30
1.8. Demolición de muros en ladrillo o bloque de la fachada del edificio principal de Ingeniería Mecánica, incluye demolición de la estructura de amarre y retiro del material sobrante fuera de la obra.....	31
1.9. Desmonte de cerramiento en malla eslabonada y postes en concreto. H=3m.....	32
1.10. Desmonte y reubicación de condensadora de aires acondicionados ubicada en la fachada del edificio principal de Ingeniería Mecánica.	33
1.11. Desmonte de puerta y marco antiguo laboratorio de térmicas para sellar muro en el edificio Principal de Ingeniería Mecánica, incluye retiro fuera de la obra.	34
1.12. Desmonte de pasamanos ingreso a laboratorio de térmicas. Edificio Principal Ingeniería Mecánica.	35
1.13. Demolición muro de antepecho en concreto y remate superior, con espesor promedio de 0,15m, incluye corte con pulidora en el perímetro del área a intervenir.....	36

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

1.14.	Demolición piso existente frente a vacío de escaleras del antiguo laboratorio de térmicas en el edificio principal de Ingeniería Mecánica, incluye corte con pulidora y retiro del material sobrante fuera de la obra.	37
1.15.	Corte de pavimento e=17,5cm con cortadora autopropulsada	38
1.16.	Corte tarima en madera en el Auditorio del edificio ppal., y retiro de material sobrante fuera de la obra.....	39
1.17.	Acondicionamiento de acceso provisional a la obra con afirmado, espesor promedio 0.25m, incluye mantenimiento durante el periodo de construcción.	40
1.18.	Demolición de concreto reforzado, incluye cargue y retiro de material sobrante hasta el botadero autorizado.....	40
2.	MOVIMIENTOS DE TIERRA.	42
2.1.	Excavación mecánica en material común, incluye descapote, cargue mecánico, retiro y disposición final hasta botadero autorizado por la entidad. (Incluye acarreo dentro de la obra 200 mts),.....	42
3.	CIMENTACION Y MUROS DE CONTENCION.	43
3.1.	EXCAVACIONES, LLENOS Y RETIRO.	43
3.1.1.	Excavación manual en material común seco de 0 - 2 m.....	43
3.1.2.	Lleno compactado con material del sitio.....	44
3.1.3.	Afirmado compactado mecánico, incluye transporte de material.	45
3.1.4.	Cargue, retiro y disposición final de material sobrante de excavación hasta botadero autorizado, (Incluye acarreo dentro de la obra 200 m).....	47
	NORMAS GENERALES PARA LOS CONCRETOS Y ACEROS DE REFUERZO.	48
	MATERIALES	48
	PROPORCIONES DE LA MEZCLA	54
	MEZCLADO Y COLOCACIÓN	54
	ELEMENTO ESTRUCTURAL RECOMENDADO LÍMITE	55
	CURADO	56
	CRITERIOS PARA LA ACEPTACIÓN DE LOS CONCRETOS	56
	RESANES EN EL CONCRETO	57
	JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN.....	58
	ACERO DE REFUERZO	58
	PESOS DE LOS ACEROS	60
	GENERALIDADES ESTRUCTURA DE CONCRETO REFORZADO.....	60

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Calidad del cemento:	60
Calidad del agua:	60
Calidad de los agregados:	60
Calidad de aditivos y productos químicos de curado:	62
Calidad de la mezcla:	62
Calidad del producto terminado	63
3.2. CONCRETOS CIMENTACIÓN	64
3.2.1. Solado en concreto de 10,3 Mpa.	64
3.2.2. Zapatas en concreto premezclado $f'c=3.500$ psi= 24.5 mpa (incluye suministro de materiales, preparación, formaletas, bomba para concreto, acarreo y vaciado, no incluye refuerzo).	65
3.2.3. 3.2.5, 3.2.7, 3.2.9, 3.3.2, 3.4.3, 3.5.6, 3.5.7, 4.1.2, 4.2.2, 4.3.2, 4.4.2, 4.4.5, 4.4.7, 4.5.2, 4.6.2, 4.6.4, 4.6.7, 4.6.9, 4.7.1, 4.7.3, 4.7.5, 4.7.7, 5.2.3, 6.2.4, 6.3.6 Suministro, figuración, armado y fijación de acero $f_y = 60.000$ psi $d>1/4"$ _zapatas.	67
3.2.4. Pedestal (plataforma) en concreto premezclado de 24,5 mpa (3.500 psi). Incluye bomba para concreto.	68
3.2.5. Suministro, figuración, armado y fijación de acero $f_y = 60.000$ psi $d>1/4"$ _pedestales.	69
3.2.6. Viga de enlace de zapatas en concreto premezclado de 24,5 mpa, incluye bomba para concreto no incluye refuerzo.	70
3.2.7. Suministro, figuración, armado y fijación de acero $f_y = 60.000$ psi $d>1/4"$ _vigas de enlace.	71
3.2.8. Micropilote $d = 0,3$ m $f'c$ 24,5 mpa, incluye excavación mecánica (cimentación puente metálico).	71
3.2.9. Suministro, figuración, armado y fijación de acero $f_y = 60.000$ psi $d>1/4"$ _micropilotes.	73
3.2.10. Viga de enlace cimentación escaleras en concreto 28Mpa.	73
3.2.11. Zapatas en concreto muros de contención (28Mpa).	74
3.3. MUROS DE CONTENCIÓN TIPO 1	76
3.3.1. Muro de contención en concreto premezclado 28 mpa (4000 psi), a la vista, con acabado de formaleta de tablero liso aglomerado tipo tablemac súper t, incluye bomba para concreto no incluye refuerzo.	76
3.3.2. Suministro, figuración, armado y fijación de acero $f_y = 60.000$ psi $d>1/4"$ _muro de contención.	77
3.4. MURO DE CONTENCIÓN ANCLADO.	77
3.4.1. Muro de contención Anclado (Tipo 1) en concreto 21Mpa $E=0.20m$.	77
3.4.2. Anclaje pasivo concreto 28Mpa.	79
3.4.3. Suministro, figuración, armado y fijación de acero $f_y = 60.000$ psi $d>1/4"$ (Muro Anclado).	80
3.5. PANTALLA PRE-EXCAVADA.	80

**EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP**

3.5.1.	Excavación previa mecánica para pantalla pre-excavada. Incluye retiro de material sobrante y acondicionamiento para circulación de maquinaria.....	80
3.5.2.	Excavación para pantalla pre-excavada 0.40 m < e < 0.50 m. (Con cuchara bivalva) Incluye retiro de material sobrante hasta botadero autorizado.	82
3.5.3.	Vaciado pantalla pre-excavada 0.40 m < e < 0.50 m. Concreto 245 kg / cm ² =24,5Mpa	83
3.5.4.	Viga cabezal pantalla pre-excavada concreto 245 kg / cm ² =24,5Mpa.	86
3.5.5.	Muro guía 0.30 m < e < 0.40 m. Concreto 175 kg / cm ² = 17,5 Mpa.	89
3.5.6.	Suministro, figuración, armado y fijación de acero fy = 60.000 psi d>1/4" (Cabezal y muro guía)	91
3.5.7.	Suministro, figuración, armado y fijación de acero fy = 60.000 psi d>1/4" (Pantalla)	92
3.5.8.	Acero estructural astm-A572, grado 50, viga metálica de apuntalamiento, platinas y bridas, según diseño (incluye suministro de materiales, anticorrosivo, pernos y tuercas, corte, soldadura, perforaciones y anclaje, transporte, montaje, instalación).....	94
4.	ESTRUCTURAS DE CONCRETO.	98
4.1.	COLUMNAS.....	98
4.1.1.	4.4.4, 4.7.0 Columna en concreto visto premezclado de 28 mpa, incluye bomba para concreto (el refuerzo se paga en el ítem correspondiente)	98
4.1.2.	Suministro, figuración, armado y fijación de acero fy = 60.000 psi d>1/4" _columnas.	100
4.1.3.	Columnas y vigas de confinamiento en concreto de 21Mpa; incluye refuerzo.....	100
4.2.	VIGAS AEREAS.....	101
4.2.1.	4.4.6, 4.6.5, 4.7.2 Construcción de vigas en concreto premezclado de retracción controlada, f'c=24,5 mpa (3500 psi), incluye bomba para concreto, inhibidor de corrosión como aditivo al concreto.....	101
4.2.2.	Suministro, figuración, armado y fijación de acero fy = 60.000 psi d>1/4" _vigas aéreas.	103
4.3.	PANTALLAS + FOSO ASCENSOR.	103
4.3.1.	Pantalla de concreto premezclado de f'c=28 mpa (4000 psi), incluye bomba para concreto, suministro de materiales, preparación, formaleas, acarreo, vaciado, encofrado, desencofrado, curado.....	103
4.3.2.	Suministro, figuración, armado y fijación de acero fy = 60.000 psi d>1/4" _pantallas foso de ascensor.....	105
4.4.	ESCALERAS.....	105
	ESCALERA TIPO 1.	105
4.4.1.	Escalera en concreto de 24,5 mpa e = 0,20 incluye suministro de materiales, preparación, formaleas, acarreo, vaciado, encofrado, desencofrado, curado)	105
4.4.2.	Suministro, figuración, armado y fijación de acero fy = 60.000 psi d>1/4" _Ecalera Tipo 1. ...	106
4.4.3.	Columna tensor en concreto de 24,5 mpa de 0,40 x 0,15 m, incluye refuerzo.....	107

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

ESCALERA TIPO 2.	108
4.4.4. Columna en concreto visto premezclado de 28 mpa, incluye bomba para concreto (el refuerzo se paga en el ítem correspondiente)	108
4.4.5. Suministro, figuración, armado y fijación de acero $f_y = 60.000 \text{ psi}$ $d > 1/4"$	108
4.4.6. Construcción de vigas en concreto premezclado retracción controlada, $f'_c = 24,5 \text{ mpa}$, (3500 psi). Incluye bomba para concreto, inhibidor de corrosión como aditivo al concreto	108
4.4.7. Suministro, figuración, armado y fijación de acero $f_y = 60.000 \text{ psi}$ $d > 1/4"$	108
4.4.8. Peldaño en concreto premezclado $f'_c = 24,5 \text{ mpa}$ (3500psi), (incluye bomba para concreto, suministro de materiales, refuerzo, preparación, acarreo, vaciado, soldadura, encofrado, desencofrado)	108
4.5. CONCRETOS CUBIERTA.	110
VIGA CANAL.	110
4.5.1. Viga canal en concreto premezclado impermeabilizado de 24,5 mpa, $e = 15 \text{ cm}$. incluye bomba para concreto, inhibidor de corrosión, manto metalex pro 2.5, (el refuerzo se paga en el ítem correspondiente)	110
4.5.2. Suministro, figuración, armado y fijación de acero $f_y = 60.000 \text{ psi}$ $d > 1/4"$ _Viga canal.	111
COLUMNAS Y VIGAS DE AMARRE CUBIERTA N59.09.	111
4.5.3. Columna de amarre 1 en concreto de 21 mpa de $0,30 \times 0,20 \text{ m}$, incluye refuerzo	111
4.5.4. Columna de amarre 2 en concreto de 21 mpa de $0,25 \times 0,20 \text{ m}$, incluye refuerzo	111
4.5.5. Columna de amarre 3 en concreto de 21 mpa de $0,15 \times 0,25 \text{ m}$, incluye refuerzo	111
4.5.6. Viga de amarre en concreto de 21 mpa de $0,15 \times 0,30 \text{ m}$, incluye refuerzo	113
4.6. ESTRUCTURA TANQUE DE ALMACENAMIENTO.	114
CIMENTACION.	114
4.6.1. Losa de cimentación en concreto premezclado de 4.000 psi - 28 mpa $e = 0,30 \text{ m}$, incluye bomba para concreto, inhibidor de corrosión aditivo al concreto, suministro de materiales, refuerzo, preparación, formaletas, acarreo, vaciado, encofrado, desencofrado y curado), distanciadores y separadores plásticos	115
4.6.2. Suministro, figuración, armado y fijación de acero $f_y = 60.000 \text{ psi}$ $d > 1/4"$	116
ESTRUCTURA MUROS.	116
4.6.3. 4.7.4 Muro en concreto premezclado retracción controlada, $f'_c = 28 \text{ mpa}$, (4000 psi), incluye bomba para concreto, inhibidor de corrosión aditivo al concreto, suministro de materiales, refuerzo, preparación, formaletas, acarreo, vaciado, encofrado, desencofrado y curado), distanciadores y separadores plásticos	116
4.6.4. Suministro, figuración, armado y fijación de acero $f_y = 60.000 \text{ psi}$ $d > 1/4"$ _Muro en concreto premezclado.	118
4.6.5. Construcción de vigas en concreto premezclado retracción controlada, $f'_c = 24,5 \text{ mpa}$ (3500 psi). Incluye bomba para concreto, inhibidor de corrosión como aditivo al concreto.	118

**EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP**

4.6.6.	Suministro e instalación de cinta PVC O-22 - banda termoplástica de cloruro de polivinilo, para sello de juntas de contracción, dilatación y construcción en estructuras de concreto	118
4.6.7.	Suministro, figuración, armado y fijación de acero $f_y = 60.000 \text{ psi}$ $d > 1/4"$ _vigas en concreto premezclado.	120
	PLACA CUBIERTA TANQUE ALMACENAMIENTO.	120
4.6.8.	Placa maciza en concreto de 28 mpa 4.000 psi $e = 0,2 \text{ m}$, incluye bomba para concreto, inhibidor de corrosión aditivo al concreto, suministro de materiales, refuerzo, preparación, formaletas, acarreo, vaciado, encofrado, desencofrado y curado), distanciadores y separadores plásticos	120
4.6.9.	Suministro, figuración, armado y fijación de acero $f_y = 60.000 \text{ psi}$ $d > 1/4"$ _tanque.	122
4.6.10	Tapa para inspección en alfajor de 0,8m x 0,8m para el tanque de almacenamiento con acabado en pintura anticorrosiva y epoxica; incluye bordillo de base en concreto de 24,5 Mpa y sección de 0.10mx0.10m.	122
	CONCRETOS PUENTE METALICO	123
4.7.0.	Columna en concreto visto premezclado de 28 mpa, incluye bomba para concreto, (el refuerzo se paga en el ítem correspondiente).	123
4.7.1.	Suministro, figuración, armado y fijación de acero $f_y = 60.000 \text{ psi}$ $d > 1/4"$ _columna puente metálico	123
4.7.2.	Construcción de vigas en concreto premezclado retracción controlada, $f'_c = 24,5 \text{ mpa}$ (3500 psi). Incluye bomba para concreto, inhibidor de corrosión como aditivo al concreto.	124
4.7.3.	Suministro, figuración, armado y fijación de acero $f_y = 60.000 \text{ psi}$ $d > 1/4"$ _vigas puente metálico	124
4.7.4.	Muro en concreto premezclado retracción controlada, $f'_c = 28 \text{ mpa}$, (4000 psi), incluye bomba para concreto, inhibidor de corrosión aditivo al concreto, suministro de materiales, refuerzo, preparación, formaletas, acarreo, vaciado, encofrado, desencofrado), distanciadores y separadores plásticos.	124
4.7.5.	Suministro, figuración, armado y fijación de acero $f_y = 60.000 \text{ psi}$ $d > 1/4"$ _muro puente metálico	124
4.7.6.	Placa en concreto de 21 mpa (3.000 psi), con lámina steeldeck 2" cal. 22 de $e = 0,15 \text{ m}$, incluye alzaprimada, malla electrosoldada, curado.	124
4.7.7.	Suministro, figuración, armado y fijación de acero $f_y = 60.000 \text{ psi}$ $d > 1/4"$ _placa puente metálico.	126
5.	PLACAS Y ENTREPIOS EN CONCRETO	126
5.1.	PLACA DE PISO	126
5.1.1.	Placa de contrapiso en concreto premezclado de 24,5 mpa $e = 0,12 \text{ m}$. Incluye bomba para concreto, formaleta, curado, corte de dilataciones.	126
5.1.2.	; 5.2.2 Malla electrosoldada m-188 $\phi 6.00 \text{ mm}$ c/.15m en ambos sentidos (incluye alambre negro, colocación y traslapo).	127

**EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP**

5.2.	LOSAS DE ENTREPISO H=0.50 M.....	129
5.2.1.	Placa aligerada en concreto premezclado de $f'c=3.500 \text{ psi}=24.5 \text{ mpa}$, $h = 0,50 \text{ m}$, plaqueta superior $e=0.07$. Incluye viguetas, suministro de materiales, casetón no orgánico, desmoldante, preparación y vaciado. Incluye bomba para concreto, no incluye vigas, vigas de borde, refuerzo de viguetas y refuerzo plaqueta.	129
5.2.2.	Malla electrosoldada m-188 ϕ 6.00 mm c/.15m en ambos sentidos (incluye alambre negro, colocación y traslapo).....	130
	REFUERZO VIGUETAS	131
5.2.3.	Suministro, figuración, armado y fijación de acero $f_y = 60.000 \text{ psi}$ $d>1/4"$ _viguetas.	131
5.3.	LOSA MACIZA N59.09.	131
5.3.1.	Placa maciza en concreto de 24,5 mpa (3.500 psi) $e = 0,20 \text{ m}$, no incluye refuerzo.....	131
6.	ESTRUCTURAS METÁLICAS.....	132
6.1.	ESCALERA METÁLICA	132
	PLACA BASE	132
6.1.1.	6.1.6 Suministro e instalación platinas en acero estructural ASTM-A36, en la escalera metálica según diseños, incluye materiales complementarios de conexión, acero, corte , soldadura, anclajes, cartelas, tornillos, pintura anticorrosivo y acabado final en pintura epóxica.	132
6.1.2.	6.4.2 Suministro e instalación de anclaje en varilla roscada, $d=5/8"$ grado b7 astm a-193, longitud = 30 cm, incluye tuerca 1 tuerca gr2h y 2 tuercas gr2	137
	ESTRUCTURA COLUMNAS HEA -VIGAS IPE - RIOSTRAS PTS	138
6.1.3.	Suministro e instalación de ángulos, canales en acero estructural ASTM-A572, grado 50 en la escalera metálica según diseño; incluye suministro de materiales, acero, corte, soldadura, transporte, montaje, instalación, pintura anticorrosivo, acabado final en pintura epóxica. ..	138
6.1.4.	Acero estructural ASTM-A572, grado C, reprocesado de puntales (Incluye suministro de materiales, acero, corte, soldadura, Transporte, montaje, instalación, pintura anticorrosivo, acabado final en pintura epoxica).....	143
6.1.5.	Suministro e instalación de tubería en acero estructural astm-a500, grado c cuadrada, rectangular y circular con costura, requerida en la fabricación de la escalera metálica del edificio, según diseño : (incluye suministro de materiales, acero, corte, soldadura, transporte, montaje , instalación, pintura anticorrosivo, acabado final en pintura epóxica) –riostras.	147
	CONEXIONES COLUMNAS HEA -VIGAS IPE - RIOSTRAS PTS	152
6.1.6.	Suministro e instalación platinas y demás acero estructural ASTM-A36, en la escalera metálica y puente de conexión según diseño, incluye materiales complementarios de conexión, acero, corte , soldadura, anclajes, cartelas, tornillos, pintura anticorrosivo y acabado final en pintura epóxica.....	152
6.1.7.	Suministro e instalación de perno de $5/8 \times 4"$ grado A325, tuerca. Incluye medidor de tensión directa (arandela), anticorrosivo y pintura.....	152
	PELDAÑOS EN LAMINA ANTIDESLIZANTE.....	154

**EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP**

6.1.8.	Fabricación de peldaños en lámina de alfajor antideslizante de $e=4\text{mm}$ (huella+contrahuella) en Acero estructural ASTM A-36 según diseño, incluye corte, doblado, soldadura, anclajes, soportes, platinas, cartelas, tornillos, pintura anticorrosivo y acabado final en pintura epóxica.	154
TUBERIA PASAMANOS - SOPORTES.....		159
6.1.9.	Suministro e instalación de elementos de conexión en Acero estructural ASTM A-36 para instalación del pasamanos de la escalera metálica; incluye cortes, soldadura, anclajes, soportes, platinas, cartelas, tornillos y recubrimiento con anticorrosivo y pintura epóxica. .	159
6.1.10.	Suministro e instalación de tubería estructural de sección cuadrada, rectangular y circular con costura en Acero estructural ASTM-A500, grado C; para fabricación de pasamanos de la escalera metálica, incluye corte, soldadura, transporte, montaje, recubrimiento con anticorrosivo y pintura epoxica.	163
6.2.	ESTRUCTURA DE CUBIERTA 1 – N50.25	168
CORREAS-TEMPLATE-TENSOR		168
6.2.1.	6.3.3. Acero estructural astm-a1011, grado 50, perlines para cubierta y cerramiento sencillos, en cajón o en z, según diseño : (incluye suministro de materiales, acero, corte, soldadura, transporte, montaje , instalación, pintura anticorrosivo, acabado final en pintura epóxica). 168	
6.2.2.	6.3.1; 6.3.4 Suministro e instalación de ángulos y canales en acero estructural ASTM-A572, grado 50, en las estructuras de cubierta del edificio según diseño; incluye suministro de materiales, acero, corte, soldadura, transporte, montaje, instalación, pintura anticorrosivo, acabado final en pintura epoxica.	173
6.2.3.	6.3.5. Suministro e instalación de perno de $1/2 \times 2"$ grado a325, tuerca, incluye anticorrosivo y pintura	177
6.2.4.	Suministro, figuración, armado y fijación de acero $f_y = 60.000 \text{ psi}$ $d > 1/4"$ _estructura de cubierta 1.....	179
6.3.	ESTRUCTURA DE CUBIERTA 2 – N59.09	179
SOPORTES CORREAS METALICAS		179
6.3.1.	Suministro e instalación de ángulos y canales en acero estructural ASTM-A572, grado 50, en las estructuras de cubierta del edificio según diseño; incluye suministro de materiales, acero, corte, soldadura, transporte, montaje, instalación, pintura anticorrosivo, acabado final en pintura epoxica.	179
6.3.2.	Suministro e instalación de anclaje en varilla $d=1/2$ b7 longitud = 25 cm, incluye tuerca y arandela a325.	179
CORREAS-TEMPLATE-TENSOR		181
6.3.3.	Acero estructural astm-a1011, grado 50, perlines para cubierta y cerramiento sencillos, en cajón o en z., según diseño : (incluye suministro de materiales, acero, corte, soldadura, transporte, montaje , instalación, pintura anticorrosivo, acabado final en pintura epóxica). 181	
6.3.4.	Suministro e instalación de ángulos, canales en acero estructural ASTM-A572, grado 50, en las estructuras de cubierta del edificio según diseño; incluye suministro de materiales, acero,	

**EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP**

	corte, soldadura, transporte, montaje, instalación, pintura anticorrosivo, acabado final en pintura epoxica.	181
6.3.5.	Suministro e instalación de perno de 1/2x2" grado a325, tuerca, incluye anticorrosivo y pintura.	181
6.3.6.	Suministro, figuración, armado y fijación de acero $f_y = 60.000 \text{ psi}$ $d > 1/4"$ _estructura de cubierta 2.....	181
6.4.	ESTRUCTURA METALICA PUENTE.	181
	PLACA BASE	181
6.4.1.	6.4.5 Suministro e instalación platinas en acero estructural ASTM-A36, en el puente de conexión entre edificios según diseños, incluye materiales complementarios de conexión, acero, corte, soldadura, anclajes, cartelas, tornillos, pintura anticorrosivo y acabado final en pintura epóxica.	181
6.4.2.	Suministro e instalación de anclaje en varilla roscada, $d = 5/8"$ grado b7 astm a-193, longitud = 30 cm, incluye tuerca 1 tuerca gr2h y 2 tuercas gr2.....	186
	TUBERIA ESTRUCTURAL Y PLATINAS	186
6.4.3.	Suministro e instalación de tubería en acero estructural astm-a500, grado c, cuadrada, rectangular y circular con costura requerida en la fabricación del puente de conexión entre edificios según diseño : (incluye suministro de materiales, acero, corte, soldadura, transporte, montaje , instalación, pintura anticorrosivo, acabado final en pintura epóxica) –riostras.	186
6.4.4.	Suministro e instalación de ángulos, canales en acero estructural ASTM-A572, grado 50, del puente metálico según diseño; incluye suministro de materiales, acero, corte, soldadura, transporte, montaje , instalación, pintura anticorrosivo, acabado final en pintura epoxica. .	191
6.4.5.	Suministro e instalación platinas en acero estructural ASTM-A36, en el puente de conexión según diseño, incluye materiales complementarios de conexión, acero, corte, soldadura, anclajes, cartelas, tornillos, pintura anticorrosivo y acabado final en pintura epóxica.	195
7.	CUBIERTAS.	196
7.1.	Cubierta metálica en TEJA ARIZONA DE FAJOBE SIN TRASLAPO TIPO SANDWICH, calibre 26, aislamiento en poliuretano de 30 mm de espesor, pintura electrostática en polvo color gris o verde en la cara exterior y blanco en la cara interior, ancho útil 1,00 m.	196
7.2.	Cubierta en panel 3D LITE, de DANPAL de 22mm, ancho 0,60m, incluye conectores de policarbonato, aseguradores, tornillos autoperforantes, frenos, perfiles de aluminio para remate de cubierta y demás elementos complementarios necesarios para su correcta instalación.....	198
7.3.	Flanche en cinta multiseal aluminio, alumband ancho = 0,15m.	201
7.4.	Alfajía en concreto 20,7Mpa a dos aguas, $h = 0,10\text{m}$, $a = 0,30\text{m}$. Incluye refuerzo.....	202
7.5.	Alfajía en concreto 20,7Mpa a un agua, $h = 0,10\text{m}$, $a = 0,25\text{m}$. Incluye refuerzo.	202
7.6.	Cubierta Traslúcida de EXIPLAST, espesor =1.3mm, incluye elementos de fijación.....	203
8.	MUROS Y CIELO RASOS.	204

**EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP**

8.1.	Muros interiores de fibrocemento dos caras, en 8mm con frescasa, perfiles estructurales en lámina cold rolled calibre 24, tratamiento de juntas y masillado. No incluye pintura.	204
8.2.	Muros interiores de fibrocemento una cara, en 8mm con frescasa, perfiles estructurales en lámina cold rolled calibre 24, tratamiento de juntas y masillado. No incluye pintura.	204
8.3.	Mampara en fibrocemento de 10mm, incluye perfiles estructurales en lámina cold rolled calibre 24, tratamiento de juntas, masillado, estuco acrílico, pintura KORAZA y estructura de fijación calibre 20.	204
8.4.	Muros de fachada en bloque arquitectónico tipo tolete de INDURAL color blanco, textura lisa de 0,15 x 0,10 x 0,40 m rebitado por ambas caras; incluye mortero de pega blanco PEGABLOQ, escalerillas, dovelas, grouting e Hidrófugo.	206
8.5.	Muros internos en bloque arquitectónico tipo tolete de INDURAL color blanco, textura lisa de 0,15 x 0,10 x 0,40 m rebitado por ambas caras; incluye mortero de pega blanco PEGABLOQ, escalerillas, dovelas y grouting.	206
8.6.	Cielo falso en superbord de 8mm con frescasa, perfiles estructurales en lámina cold rolled calibre 24, tratamiento de juntas y masillado. No incluye pintura.	208
8.7.	Muro de contención en bloque estructural de 20-20-40 SPLIT de INDURAL incluye viga de cimentación, refuerzo para viga de cimentación, escalerillas, dovelas y grouting.	210
8.8.	Muro calado circular blanco de 0,15m x 0,20m x 0,20m tipo INDURAL rebitado por ambas caras, incluye mortero de pega blanco PEGABLOQ.	211
9.	ACABADOS PARA MUROS INTERIORES Y EXTERIORES.	213
9.1.	Revoque y reparación de muros con mortero 1:3. Incluye filos y dilataciones.	213
9.2.	Pintura KORAZA de PINTUCO sobre muros y elementos estructurales de fachadas, incluye estuco acrílico para exteriores, filos y dilataciones.	214
9.3.	Estuco y vinilo tipo 1 VINILTEX de PINTUCO (mínimo 3 manos) sobre muros interiores, incluye filos, carteras, fajas y dilataciones.	215
9.4.	Estuco y vinilo tipo 1 VINILTEX de PINTUCO (mínimo 3 manos) sobre cielos interiores, incluye filos, carteras, fajas y dilataciones.	216
9.5.	Pintura antibacterial blanca de CORONA para muros de baños y pocetas de aseo, incluye estuco plástico y vinilo de base.	217
9.6.	Pintura con alumol para bajantes en PVC de 3" a 6".	218
	REVESTIMIENTO ACUSTICO AUDITORIO de UMBRAL Soluciones Acústicas.	219
9.7.	Revestimiento de madera acústica para Auditorio, mecanizado tipo T16/8 con fibra de vidrio tipo frescasa 3 1/2" y 12 Kg/m3; incluye estructura metálica.	219
9.8.	Revestimiento en paño fonoabsorbente microperforado con fibra de vidrio tipo atac de 48Kg/m3, incluye estructura de madera.	220
9.9.	Revestimiento en MDF con acabado melaminico, incluye estructura metálica para revestimiento en madera.	221

**EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP**

9.10.	Cielo raso en blacktheater adosado a la losa, incluye estructura metálica pintada con anticorrosivo gris y esmalte negro.	222
9.11.	Nube acústica policilíndrica en madera MDF con recubrimiento melamínico, incluye estructura metálica de soporte.....	223
9.12.	Puerta emtamborada con cerradura y chapa en acabado melamínico. (1,00 x 2,00 m), incluye suministro e instalación.....	224
10.	PISOS – ENCHAPES – APARATOS SANITARIOS.....	225
10.1.	Piso PORCELANATO LN-HIGHWAY ANTRACITA rectificado de 0,60m x 0,60m ref.: LN-CYHWANMA60601A - 000 - 000 de ATTmósferas, antideslizante, tráfico comercial pesado 42. Incluye pegante plus para porcelanato, boquilla con látex para juntas y mortero 1:3.....	225
10.2.	Guardaescoba en PORCELANATO LN-HIGHWAY ANTRACITA Ref.: curva o redondeado de ATTmósferas, biselado de fábrica.....	226
10.3.	Piso en baldosa ALFA en granito pulido gris, similar a la baldosa del Edificio Principal de Ingeniería Mecánica, incluye mortero 1:3.....	227
10.4.	Bordillo en concreto reforzado con acabado a la vista de 21Mpa, ancho=0,10m, Altura=0,20m; para base de barandas en acero inoxidable, base de muros calados y muros en superboard de baños; incluye refuerzo.....	228
10.5.	Piso en granito lavado gris para escalera interna, incluye mortero 1:3 y pirlanes en aluminio	229
10.6.	Guardaescoba en granito lavado para escaleras internas, incluye mortero 1:3, dilataciones en aluminio.....	231
10.7.	Bocapuerta en granito lavado color gris o negro, ancho variable según diseños, incluye mortero 1:3, dilataciones y pirlanes en aluminio	231
10.8.	Pirlán en aluminio ancho =0,08m, para transición entre pisos de madera y porcelanato.	232
10.9.	Lavamanos Ganamax con semipedestal Ref. 545291001 y grifería tipo push Ref.: 947120001 de CORONA.....	232
10.10.	Espejos de 4mm para baños calidad peldar bordes biselados, pulido y dilatado de la pared.	233
10.11.	Accesorios ortopédicos en acero inoxidable para baños de personas con movilidad reducida PMR conformado por 1 barra en L de apoyo a piso y barra de apoyo a muro, referencia SOCODA.....	234
10.12.	Sanitario referencia BALTICO ALONGADO color blanco de CORONA con sistema de válvula antivandalica de empotrar tipo push.	236
10.13.	Sanitario institucional ADRIATICO de CORONA color blanco para baños de personas con movilidad reducida PMR; con sistema de válvula antivandalica de empotrar tipo push.	236
10.14.	Orinal referencia GOTTA entrada posterior de CORONA color blanco con grifería de empotrar tipo push referencia 730020001 de corona.	237
10.15.	División de baño en acero inoxidable Ref. SOCODA.....	238

**EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP**

10.16.	Poceta de aseo prefabricada en granito pulido de 0.50x0.50m, altura=0.35m. Incluye llave de GRIVAL tipo jardín pesada de cromo.	240
10.17.	Piso vinílico acústico CIPRES TAVEL 630 de PROQUINAL para el Auditorio; calibre de 2mm, diseño madera, capa de uso 0,7mm, tráfico comercial pesado/industrial; incluye pegante, cordón de soldadura, sello con Sikaflex y alistado de piso con mortero impermeabilizado 1:2 de espesor promedio=0,05m.	241
10.18.	Guardaesoba en madera zapan para auditorio y ambientes de estudio h=0.10m, incluye acabado con barniz mate.	242
11.	CARPINTERIA METALICA Y DE ALUMINIO.	243
11.1.	Puerta P-1 baños; una nave en tablilla de aluminio, color natural dimensión 0.85X2.50m incluye marco, montante en persiana, chapa de seguridad Yale, manijas, topes y accesorios.	243
11.2.	Puerta P-5 áreas de servicio; una nave en tablilla de aluminio, color natural; dimensión 0.80x 2.50m; incluye marco, montante en persiana, chapa de seguridad Yale, manijas, topes y accesorios.	243
11.3.	Puerta P-5A bodega auditorio una nave en tablilla de aluminio color blanco; dimensión 0.80x 2.50m; incluye marco, montante en persiana, chapa de seguridad Yale, manijas, topes y accesorios.	244
11.4.	Puerta ventanas PV-1 y PV-2 para salidas de emergencia, nave batiente en tablilla de aluminio color natural de 1.20x2.46m y 1,20x2,42 respectivamente; incluyen marcos; montantes en persiana, ventanas en vidrio templado de 10mm de 0.45x2.46m y 0,45x2,42, barras antipánico Yale de 1 punto con manija exterior eiffel y brazo hidráulico serie 3005, topes y accesorios.	244
11.5.	Puerta P-3 y P3A de acceso a salones y ambiente de estudio, fabricadas en aluminio natural y vidrio templado de 10mm, nave batiente de 1.20x2.50m, incluye marco, montante en persiana, chapa de seguridad Yale, manijas, topes y accesorios.	246
11.6.	Puerta P-9 en vidrio templado de 10mm y aluminio color natural, doble nave batiente dimensión 2.15x 2.56m para accesos principales, incluye marco, montante en persiana, chapa de seguridad Yale, manijas, topes y accesorios.	246
11.7.	Puerta Ventana PV-8 corrediza; 4 naves en vidrio templado de seguridad de 10mm, perfil monumental de aluminio color natural, dimensión 4.50x2.46m, incluye cerradura de seguridad marca Yale y manija empotrada, rieles superior e inferior y franja opalizada.	247
11.8.	Puerta P-2 baño para personas con movilidad reducida PMR en lámina galvanizada CAL 18 referencia Rolformados con pintura electrostática, nave corrediza de una hoja, dimensión 1.05x2.50m, incluye marco, cerradura pico de loro haladera en aluminio, bisagras, topes y accesorios.	248
11.9.	Puerta plegable P-4 de 4 naves perforadas tipo panel con bastidor oculto referencia Rolformados en lámina galvanizada CAL 16, marco de 120mm CAL 18, dimensión 4.42x3.00m incluye, cerradura pico de loro haladera doble en acero inoxidable, bisagras, topes y accesorios.	248

**EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP**

11.10.	Puerta P-6 acústica, en madera, doble nave para el Auditorio de (2,00 x 2,00 m), STC 42 con acabado melaminico y cerradura antipánico doble de dos puntos marca YALE, incluye 2 brazos hidráulicos serie 3005, sellos perimetrales en neopreno, cierra puerta, manija exterior eiffel, topes y accesorios.	249
11.11.	Puerta P-7 cortafuego 180 min, doble nave en lámina galvanizada CAL 14 para escaleras dimensión 1.95x2.50m, incluye mirilla en vidrio cortafuego, chapa antipánico de dos puntos (doble) marca Yale con brazos hidráulicos, manijas en acero inoxidable, accesorios y topes.	250
11.12.	Puerta P-10 en perfilera tubular metálica doble nave corrediza para acceso a tanque de suministro, dimensión 2.00x2.10m, incluye, malla aneo mosquitero, manijas metálicas, cerradura Yale, riel superior, anclajes a muros, topes y accesorios.	251
11.13.	Puerta P-11 plegable en aluminio blanco de 6 naves, dimensión 4.35x2.20m incluye, cerradura pico de loro haladera doble en acero inoxidable, bisagras, topes y accesorios.	252
11.14.	Ventana tipo V-1 para aulas, fabricada con perfil en aluminio anodizado tipo monumental PC 7038 y vidrio de seguridad laminado de espesor 4+4 mm crudo con películas pvb de color según detalle indicado en planos, cierre mediante seguro de impacto, incluye manijas, empaques, pisavidrios y alfajía.	253
11.15.	Ventana tipo V-2 para aulas, fabricadas en aluminio anodizado con vidrio de seguridad laminado de espesor 4+4 mm crudo con películas pvb de color variable según detalle indicado en planos y brazos en acero inoxidable, incluye manija, empaques, pisavidrios y alfajía.	253
11.16.	Ventana tipo V-4 para estudio, fabricadas en aluminio anodizado con vidrios templados de seguridad de espesor 6mm, incluye manijas, empaques, pisavidrios y alfajía.	253
1.19.	Ventana tipo V-5 aula 3, fabricadas en aluminio anodizado con vidrios templados de seguridad de espesor 8mm, incluye manijas, empaques, pisavidrios y alfajía.	253
11.17.	Ventana V-3 persiana en celosía de aluminio color natural incluye alfajía.	254
11.18.	Ventana V3c persiana en celosía de aluminio color natural incluye alfajía.	254
11.20.	Baranda en acero inoxidable con pasamanos superior de 2 1/2" y 4 hilos inferiores en tubería de 1", parales en platina según diseño, incluye platinas y pernos de fijación.	255
11.21.	Baranda auxiliar en tubería de acero inoxidable de 2 1/2" fijada al muro de escaleras.	255
ESPECIFICACIONES GENERALES REDES HIDROSANITARIAS.		256
ESPECIFICACIONES PARTICULARES REDES HIDROSANITARIAS.		261
12.	INSTALACIONES HIDRAULICAS, SANITARIAS Y ATENCIÓN DE INCENDIOS.....	262
12.1.	RED ATENCIÓN DE INCENDIOS.	262
12.1.1.	Tubería PVC C 900 Ø 3".	262
12.1.2.	Tubería acero 3" red contra incendio incluye accesorios, soportes y acabado con base epoxica y acabado en pintura uretano color rojo.	263
12.1.3.	Tubería acero 2 1/2" red contra incendio incluye accesorios, soportes y acabado con base epoxica y acabado en pintura uretano.	263

**EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP**

12.1.4. Tubería acero 2" red contra incendio incluye accesorios, soportes y acabado con base epoxica y acabado en pintura uretano color rojo.	263
12.1.5. Tubería acero 1 1/2" red contra incendio incluye accesorios, soportes y acabado con base epoxica y acabado en pintura uretano color rojo.	263
12.1.6. Tubería acero sch 40 1" red contra incendio incluye accesorios, soportes y acabado con base epoxica y acabado en pintura uretano color rojo.	263
12.1.7. Gabinete contra incendio clase 3 (77x77x25)	264
12.1.8. Rociadores 1/2" pendientes de respuesta rápida.	265
12.1.9. Equipo de presión Q=12,60 lps p= 100 psi compuesto por electrobomba principal y bomba Jockey.	266
12.1.10. Tubería y accesorios conexión motobombas sistema red incendio, incluye cabezal de prueba. 267	
12.1.11. Pasamuro bridado en tubería acero Ø 4"	268
12.1.12. Base concreto para motobombas + placa neopreno.....	269
12.1.13. Salida conexión manguera bomberos Ø 2 1/2".....	271
12.1.14. Válvula Vástago NA 3"	271
12.1.15. Retiro y reinstalación de acometida a tanque del edificio de mecánica, tubería de diámetro 2"; incluye excavación, lleno y retiro de sobrantes.....	272
12.2. REDES HIDRAULICAS	274
12.2.1. Tubería PVC pr 2"	274
12.2.2. Tubería PVC pr 1"	274
12.2.3. Tubería PVC pr 3/4"	274
12.2.4. Tubería PVC pr 1/2"	274
12.2.5. Punto hidráulico 1/2"	275
12.2.6. Válvula de paso directo PD 1/2"	276
12.2.7. Equipo de presión red suministro Q=1,95 lps p= 40-50 MCA. Incluye dos electrobombas para funcionamiento alterno y tanque hidroneumático	277
12.2.8. Tubería y accesorios conexión motobombas y tanque hidroacumulador sistema de bombeo 278	
12.2.9. Pasamuro en tubería acero Ø 2".....	280
12.2.10. Pasamuro en tubería PVCS 4" (rebose)	281
12.2.11. Pasamuro en tubería 1/2" para cable eléctrico.....	281
12.2.12. Flotador mecánico 1"	282
12.2.13. Base concreto para motobombas + placa neopreno.....	282

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

12.2.14.	Membrana de PVC de 1200 micras reforzada con poliéster apto para el contacto con agua potable.....	284
12.3.	REDES SANITARIAS AGUAS RESIDUALES Y PLUVIALES	284
12.3.1.	Excavación en tierra seca de 0 a 2 m	284
12.3.2.	Excavación en tierra seca de 2 a 4 m	284
12.3.4.	Retiro de material sobrante	284
12.3.3.	Llenos con material del sitio	286
12.3.5	Cajas de inspección 0.80x0.80 incluye tapa	287
12.3.6	Cajas de inspección 0.70x0.70 incluye tapa	287
12.3.7	Cajas de inspección 0.70x0.70 incluye tapa rejilla en platina.....	287
12.3.8	Tubería novafort 150 mm	288
12.3.9	Tubería PVC sanitaria 4" más accesorios.....	289
12.3.10	Punto sanitario 2" incluye tubería y accesorios.	290
12.3.11	Punto sanitario 3" incluye tubería y accesorios.	290
12.3.12	Punto sanitario 4" incluye tubería y accesorios	290
12.3.13	Tubería PVCS 6" bajantes aguas lluvias inc. Accesorios y soportes.	292
12.3.14	Tubería PVCS 3" bajantes aguas lluvias inc. Accesorios y soportes.....	292
12.3.15	Tragante de aguas lluvias d= 3", incluye accesorios.	293
12.3.16	Tragante de aguas lluvias d= 6", incluye accesorios	293
12.3.17	Canal tipo amazonas.....	294
12.3.19	Canal metálica en lámina, cal= 20 sección 0.20 * 0.15 + rejilla en platina 3/4" * 3/16".	294
12.3.18	Canal sumidero en concreto de 3000 psi vol.= 0.12 m ³ /m con tapa de concreto de 0,34X0,50 de cinco perforaciones de 2", incluye refuerzo	295
12.3.20	Suministro e instalación sistema de cloración; incluye los elementos de conexión a la acometida principal: clorador, filtro en yee con membrana, válvula de purga, llaves de paso de 2" y la caja de inspección en concreto de 21Mpa de sección 1,90X0,80 libras con muros de 0.12m, marco metálico con doble tapa en alfajor y piso en material filtrante.	296
14.	OBRAS EXTERIORES.	300
14.1.	Empedrado zonas verdes	300
14.2.	Bordillo en concreto reforzado de 0,04 m ³ /m de 21 MPA, incluye refuerzo y afirmado de base de espesor=0,10m	301
14.3.	Rampa en concreto de 21 Mpa (3000PSI) e=12cm acabado escobado y acollado; incluye refuerzo en malla electrosoldada de 8mm de 0,15x0,15m, capa de afirmado de espesor promedio de 0,12m	302

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

14.4.	Piso DECK de INDURAL de 0,045 x 0,145 x 1.00 m en colores chocolate, gris, ocre para uso peatonal, incluye geotextil no tejido 1600, arena de base y sello y sellante superficial de INDURAL	303
14.5.	Andén en concreto de 21 Mpa espesor 0,12m, incluye refuerzo en malla electrosoldada de 5mm de 0,15x0,15m capa de afirmado de espesor promedio de 0,12m.....	305
14.6.	Escalas sobre terreno en concreto de 21Mpa, espesor 0,12m, incluye base en afirmado de e=0,10m y refuerzo en malla elctrosoldada de 0,15mx0,15m de 5mm.	305
14.7.	Piso en grano blanco #7 espesor promedio=0,10 m, para jardín interior bajo escalas.....	306
15.	INSTALACIONES ESPECIALES.	307
15.1.	Suministro e instalación de Ascensor Schindler 3300 New Edition, capacidad 630Kg, 8 pasajeros, sin cuarto de máquinas. Incluye impermeabilización y acabado con pintura del foso; acometida eléctrica a cero metros del control del equipo con protecciones y calibres recomendados por el fabricante, vigas IP y/o ganchos de izaje para los equipos y líneas de vida del personal.	307
16.	VARIOS.	309
16.1.	Aseo general de obra.....	309

GENERALIDADES.

INTRODUCCIÓN

El presente documento contiene las especificaciones generales para la construcción del EDIFICIO AUXILIAR DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA (UTP).

La información aquí contenida servirá como derrotero del proyecto y será complemento esencial de los demás documentos entregados para apoyar no solo la propuesta económica sino la correcta ejecución de la obra una vez ésta haya sido adjudicada.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA (UTP) requiere construir el EDIFICIO AUXILIAR DE INGENIERÍA MECÁNICA, emplazado en el costado norte del Edificio Principal de la Facultad de Ingeniería Mecánica. Al edificio se podrá ingresar por las rampas exteriores proyectadas al costado del edificio administrativo, por la cara del edificio principal (primer piso y pasarela segundo piso) o por la planta baja, donde está proyectado un túnel que pasará por debajo de la Cra. 27, el cuál es objeto de otro contrato y se menciona para efectos de ubicación. El proyecto se compone de 4 niveles distribuidos así:

- Piso Bajo: Acceso desde la plazoleta de salida del túnel a construir bajo la carrera 27 y que está proyectado para unir el área del CIDT (bloque L) y el campus central de la UTP. En este piso está ubicado el Aula Magistral, la única batería de baños del edificio y el cuarto técnico donde está ubicado el rack de comunicaciones. De igual manera un cuarto de aseo que se repetirá en todos los pisos y el ascensor. Escaleras flotadas de acceso solo al primer piso.
- Primer piso: Alberga 3 aulas cerradas, un ambiente de estudio, cuarto de aseo, escaleras de acceso a los pisos superiores, ascensor. Acceso desde las rampas exteriores y edificio Ppal. Ing. Mecánica.
- Segundo piso: Alberga 3 aulas cerradas, un ambiente de estudio, cuarto de aseo, escaleras de acceso a los pisos superiores, ascensor. Acceso a la pasarela que comunica los dos edificios desde el segundo piso del Edificio Auxiliar proyectado e ingresa en el nivel 0.00 del Edificio principal de Ingeniería Mecánica.
- Tercer piso: Alberga 3 aulas cerradas, un ambiente de estudio, cuarto de aseo, terraza que mira hacia rampas exteriores, ascensor.
- Cubierta.

OBJETIVO

Las presentes especificaciones tienen por objeto explicar las condiciones y características constructivas requeridas para la construcción del EDIFICIO AUXILIAR DE INGENIERIA MECÁNICA, incluidos aquí el empleo de los materiales, la ejecución adecuada de las actividades relacionadas en

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

el presupuesto y descritas en los planos, las obligaciones del contratista con respecto al desarrollo de la obra en su contexto y con el personal, tanto a su cargo como externo a la obra, entre otros.

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. Asimismo, cualquier aspecto o detalle omitido en los documentos entregados (especificaciones, planos o ambos) que sea indispensable según las prácticas constructivas aceptadas, no exime al constructor de su ejecución, sin que esta situación sea tomada como base para reclamaciones posteriores, pues se entiende que los profesionales que dirigen la obra están técnicamente capacitados y especializados en la materia.

Cuando en los planos o las especificaciones se indique algún equipo o material por su nombre de fábrica o marca registrada, se hace con el fin de establecer un estándar de calidad y no debe ser cambiado, salvo que surja algún inconveniente de fuerza mayor que obligue a realizar modificaciones, por lo tanto todas las solicitudes de cambio respecto a las marcas solicitadas deben ser documentadas y sustentadas por el contratista ante el interventor, quien definirá conjuntamente con la entidad contratante la viabilidad y aprobación de los cambios propuestos.

El constructor podrá utilizar productos equivalentes, que cumplan con los requisitos técnicos de la especificación original, obteniendo previamente la aprobación de la interventoría y entidad Contratante.

Cualquier cambio que el constructor considere conveniente, debe ser consultado por escrito a la interventoría y no se podrá proceder a su ejecución sin la aceptación escrita de ésta; en caso contrario, estos trabajos, su estabilidad y los eventuales costos de reparación o reconstrucción serán por cuenta y riesgo del Constructor.

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.

COMPROMISOS POR PARTE DEL CONTRATISTA

Sin perjuicio de lo establecido en los apéndices del contrato de construcción, el Contratista deberá cumplir con lo establecido en las normas, códigos y/o reglamentos de diseño y construcción locales y nacionales aplicables a todos y cada uno de los materiales, actividades y procesos por desarrollar dentro del objeto del contrato de construcción.

Todas las especificaciones, al igual que la normatividad técnica constructiva nacional, si no se contradicen, serán exigidas por la UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

En el caso de que haya contradicción entre la norma nacional y la especificación general o particular, primará la norma nacional.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

En el caso de que haya contradicción entre la especificación general con la especificación particular, primarán los aspectos señalados en la especificación particular, si ésta no va en detrimento de los parámetros técnicos señalados en la especificación general.

El interventor será la primera persona que dirimirá cualquier inconsistencia, si él no pudiera solucionarlas, recurrirá a la entidad contratante la cual determinará los parámetros que se deben seguir.

Para la correcta ejecución de la obra, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- El constructor asumirá la responsabilidad sobre la ejecución total de la obra, para que esta se realice en óptimas condiciones técnicas.
- Será obligación primordial del constructor ejecutar la obra de acuerdo a los planos y especificaciones.
- 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 circulen alrededor.
- El contratista será el único responsable ante la UTP, a través de la interventoría 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, elementos de protección personal, mayoría de edad, indicaciones de la interventoría y plazos indicados. El Constructor deberá dar cumplimiento a la legislación vigente sobre higiene y seguridad industrial establecida para la industria de la construcción, asimismo pagará todos los aportes de ley en salud, pensión y ARL de todo el personal que labore en la obra por el tiempo que dure la misma.
- 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.
- Suministrar el personal competente y adecuado para ejecutar los trabajos y pagar cumplidamente al personal a su cargo los sueldos, prestaciones, seguros, bonificaciones y demás beneficios complementarios que ordene la ley. La entidad contratante, bajo ningún concepto, asumirá responsabilidades por omisiones legales del Constructor en este aspecto.
- Se deberán disponer de elementos de protección personal para visitantes, y proveedores quienes solo deben ingresar con la autorización directa del personal administrativo designado por el contratista y/o la interventoría.
- El personal que el constructor ocupe para la realización de las obras, no tendrá vinculación laboral con la entidad contratante y que toda responsabilidad derivada de los contratos de trabajo correrá a cargo exclusivo del constructor.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

- Todo insumo o material de construcción que vaya a ser implementado en la obra, deberá ser de primera calidad y dar cumplimiento a lo estipulado en los planos constructivos y en las especificaciones de construcción, para lo cual la Interventoría podrá solicitar al constructor muestras de los diferentes materiales en el momento que lo considere conveniente.
- El contratista debe tener en cuenta para la presentación de su propuesta económica los costos de materiales, herramientas con sus respectivos cálculos de alquiler, compra, desgaste y/o daño, pruebas necesarias a realizar sobre los materiales, acarreos y transportes de materiales y equipos, mano de obra directa e indirecta con todas las contribuciones parafiscales, almacenaje de insumos y herramientas, vigilancia, limpieza y aseo incluyendo retiros de sobrantes, gastos administrativos y en general todos los costos asociados directa o indirectamente con la correcta ejecución de la obra en los plazos pactados con la Universidad.
- Una vez finalizada la obra el contratista deberá elaborar y entregar en original y medio magnético los planos record de la misma.
- El Constructor deberá reconstruir a su costo, sin que implique modificación al plazo del contrato o el programa del trabajo, las obras mal ejecutadas (Se entiende por obras mal ejecutadas aquellas que, a juicio de la interventoría, hayan sido realizadas con especificaciones inferiores o diferentes a las señaladas por la entidad contratante en este pliego de condiciones).
- El contratista deberá reparar las obras mal ejecutadas dentro del término que, señalado por la interventoría, se le indique. De no reparar las obras mal ejecutadas dentro del término señalado por la interventoría, la entidad contratante podrá proceder a imponer las sanciones a que haya lugar.
- En obras externas como internas que estén sujetas por parte de las empresas de servicios públicos a los procesos de revisión y recibo, el constructor deberá dar cumplimiento a las observaciones e instrucciones impartidas por los inspectores y/o interventores de las mismas.
- Realizará los trámites ante las empresas de servicios públicos correspondientes para entregas de las instalaciones por él ejecutadas.
- El contratista deberá proporcionar y mantener en satisfactorias condiciones sanitarias y de limpieza, todas las áreas de sus campamentos. La obra debe permanecer libre de escombros y materiales desechables o basuras así como en completo orden y aseo todos los sitios de trabajo, instalaciones y accesos a la obra. Debe destinarse un sitio exclusivo para acumular los escombros y basura, los cuales deben ser retirados permanentemente de la obra y dispuestos en el sitio que para ello haya sido reglamentado por el Ministerio de Medio Ambiente y el Municipio de Pereira.
- Para la entrega final el contratista debe dejar las obras completamente limpias y sin escombros, esto incluye la limpieza general final de las instalaciones, el desarme de campamento o disposición de éste al interior de la Universidad si el contratante así lo requiere, retiro de cerramientos y redes provisionales. Todo esto debe quedar incluido dentro del presupuesto

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

general y en ningún caso se reportarán cobros adicionales por las actividades antes mencionadas.

- El contratista mantendrá al día los juegos de planos arquitectónicos, eléctricos, hidráulicos, sanitarios y demás instalaciones especializadas, con las modificaciones aprobadas hechas en obra. Un juego de estos planos estará disponible en la oficina de la interventoría. Al final de la obra el contratista tendrá la obligación de suministrar a la Universidad Tecnológica de Pereira los planos récord, manuales de operación y mantenimiento y la bitácora de obra, indicando los cambios sobre el diseño inicial o anotaciones constructivas previa aprobación del interventor y consultores del proyecto. Estos documentos se entregarán impresos en original y copia y en digital a la interventoría y a la dependencia competente de la universidad. Sin este requisito no se firmará el Acta Final de Recibo de Obra a Satisfacción. El valor de esta actividad será asumido por el constructor dentro de sus costos administrativos.

ESPECIFICACIONES PARTICULARES.

1. PRELIMINARES.

1.1. Cerramiento en guadua y tela de polipropileno altura 2.10 m; con señalizador.

UNIDAD DE MEDIDA: M

DESCRIPCIÓN:

Cerramiento perimetral para aislar completamente la obra de las demás instalaciones de la Universidad y controlar el acceso de personal al lugar donde se desarrollen las actividades propias de la obra. La localización de éste será concertada con la Interventoría pues se debe cuidar de no afectar pasos peatonales y/o vehiculares habituales de la UTP.

ALCANCE Y PROCEDIMIENTO

Los parales en guadua estarán espaciados a una distancia máxima de 2,00 m, para garantizar el soporte apropiado y conservar la verticalidad del cerramiento de manera permanente. En su construcción se deberán prever las puertas necesarias para el acceso controlado hacia el interior de las áreas de trabajo o de almacenamiento de materiales y equipos, sin que esto tenga pago por separado.

Cuando no sea posible hincar los postes en el terreno se construirán bases de concreto de 17Mpa en las cuales quedarán embebidos, la sección de las bases será circular o cuadrada de 0,30 m y con altura de 0,40 m.

Las zonas a cerrar, deben delimitar las áreas de construcción y circulaciones al interior y exterior del edificio, el campamento, los sitios de bodega, las zonas exteriores de rampas proyectadas, y en general todas las áreas incluidas en el presente contrato. El contratista debe realizar las reparaciones y sustituciones necesarias para evitar el deterioro de la línea de cierre verificando permanentemente que el cerramiento permanezca en óptimas condiciones actividad que debe estar incluida en el precio de la actividad.

Para la ejecución de ésta actividad se debe tener en cuenta:

- Estudiar y aplicar normas sobre manejo del espacio público, verificar la localización del cerramiento de tal forma que no obstaculice la construcción del proyecto. Ni la circulación de público y personal en las áreas contiguas
- Prever zonas de excavación y taludes.
- Estudiar alternativas de accesos vehiculares y peatonales y acordar con la interventoría el trazado general del cerramiento y ubicación de los accesos controlados.
- Localizar e instalar los accesos. Construir las puertas vehiculares, de doble ala y las puertas peatonales de un ala.
- Empotrar los parales del cerramiento, máximo cada 2,00 metros.
- Instalar la tela y verificar que quede bien templada.
- Una vez terminada la obra retirar el cerramiento y entregar las áreas completamente aseadas.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Tela verde de cerramiento o similar de altura 2,10m
- Guadua sobrepasa

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

- Excavación
- Listones de madera
- Cuartones
- Puntilla
- Concreto de 17Mpa
- Bisagras, chapas, cadenas, candados.
- Andamios
- Herramienta menor y/o lo requerido para la correcta ejecución de la actividad.

NORMAS Y ESPECIFICACIONES

Fichas técnicas – Especificaciones de los Fabricantes

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide el metro (M) de cerramiento instalado con la altura indicada, medido una sola vez, recibido a satisfacción y cumpliendo con lo especificado. Las puertas de acceso se medirán con la misma unidad de pago de la presente actividad.

El pago se hará con el precio unitario establecido en el contrato, en el cual se tendrán en cuenta todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, mano de obra, materiales, transportes dentro y fuera de la obra. El contratista debe considerar en su análisis los costos de mantenimiento del cerramiento durante la ejecución de la obra, los costos de desmonte al terminar los trabajos, así como el cargue retiro y disposición final de los materiales sobrantes hasta el botadero autorizado.

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

1.2. Suministro e instalación de valla informativa en lona de 3mx2m, incluye soportes metálicos y mantenimiento durante la obra.

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCIÓN

Instalación de una valla que contenga la información del proyecto en ejecución.

ALCANCE Y PROCEDIMIENTO

Este ítem incluye el suministro e instalación de una valla informativa en lona de 3x2 que contenga la información del Proyecto, de acuerdo con el modelo entregado por el Universidad Tecnológica de Pereira. Deberá instalarse antes de iniciar la construcción y debe permanecer durante el transcurso de la obra.

Para hincar los postes en el terreno se construirán bases de concreto de 17Mpa. La sección de las bases será circular o cuadrada de 0,30 m y con altura de 0,40 m.

Una vez terminada la obra se debe retirar la valla y entregar el área completamente aseada.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Valla en lona impresa enmarcada
- Tubo estructural de 10 x 10
- Excavación
- Concreto de 17Mpa
- Andamios

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

- Herramienta menor y/o lo requerido para la correcta ejecución de la actividad.

NORMAS Y ESPECIFICACIONES

Fichas técnicas – Especificaciones de los Fabricantes

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se mide y paga por unidad (UN) de valla informativa instalada en el área señalada, recibido a satisfacción y cumpliendo con lo especificado.

El pago será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: mano de obra, materiales, desperdicios, transportes de materiales dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, certificaciones, andamios y equipos necesarios para su correcta ejecución.

Se incluirá en éste rubro el valor del desmonte de la valla al finalizar la obra y el retiro de todos los elementos que la componen o el traslado de los elementos que requiera la Universidad al sitio indicado por la interventoría. Igualmente, las bases de concreto requeridas para anclar los postes metálicos.

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

1.3. Campamento en tabla, teja de fibrocemento, piso en concreto de 2500 psi, capa de afirmado promedio de 0,05 m, incluye vestieres, herrería, baños.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN

Corresponde este trabajo a la ejecución de instalaciones generales provisionales, destinadas al almacenamiento de materiales y equipos de construcción y de las oficinas y baños del personal del **CONTRATISTA**, y de la **INTERVENTORIA**, con un área suficiente y cómoda.

ALCANCE Y PROCEDIMIENTO

El campamento se construirá en dos niveles con el fin de optimizar el espacio disponible, y se usarán tablas de madera para muros y entrepiso, cubierta de fibrocemento ondulada No. 6 y contrapisos en Concreto de 2500 PSI para evitar humedades. Las paredes de madera irán recubiertas en su interior con tela de cerramiento blanca (no se utilizará esterilla para muros). Se instalarán puertas en baños, oficinas y para el control de acceso con portacandado y candado con el fin de brindar seguridad a los elementos que allí se almacenen.

La actividad incluye, las instalaciones internas del campamento redes de energía, acueducto, alcantarillado, batería sanitaria necesaria para atender personal administrativo y obreros. En caso de encontrarse inhabilitados los baños del campamento, se dispondrá de baños portátiles. Igualmente, será opcional el uso de baños portátiles como alternativa dentro del campamento.

Este ítem comprende también la adecuación de accesos para circulación de materiales, equipos y personal, delimitación de zonas de parqueo, iluminación de los lugares de trabajo y campamento.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Al finalizar la obra el contratista debe entregar a la Universidad Tecnológica de Pereira todos los sitios en el mismo estado en que los encontró al iniciar los trabajos. La UTP se reservará el derecho de conservar los materiales incluidos en este ítem.

Para su ejecución se debe tener en cuenta:

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Prever áreas de futura excavación y construcción.
- Estudiar alternativas de construcción.
- Aprobar localización y distribución. Su diseño y construcción debe garantizar instalaciones seguras, cómodas, con buena iluminación y ventilación
- Localizar y replantar en terreno.
- Ejecutar actividades incluyendo las correspondientes a instalaciones eléctricas e hidrosanitarias.
- Asear y habilitar. El campamento debe permanecer en buen estado de orden y limpieza.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Se construirá en madera. (Tablas, cuartones, listones, guaduas).
- Tela de cerramiento blanca para recubrir los muros.
- Material de peña compactada bajo placa.
- Concreto de 2500 PSI para placa de piso
- Materiales para instalaciones hidrosanitarias y eléctricas.
- Aparatos sanitarios para baños.
- Puertas acceso a oficinas y baños.
- Teja ondulada No. 6 en fibrocemento.
- Cerradura pomo puertas baños
- Portacandado y candado puerta acceso a campamento.
- Puntillas
- Herramienta menor y/o lo requerido para la correcta ejecución de la actividad.

NORMAS Y ESPECIFICACIONES

Fichas técnicas – Especificaciones de los Fabricantes

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de campamento instalado en el área señalada, recibido a satisfacción y cumpliendo con lo especificado; Se medirá cada área útil cubierta al interior de los muros de cerramiento sin incluir aleros incluyendo un área mínima para interventoría de 15M2.

El pago será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: mano de obra, materiales, desperdicios, transportes de material dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, certificaciones, andamios y equipos necesarios para su correcta ejecución.

Se incluirá en éste rubro el valor del desmonte del campamento al finalizar la obra y el retiro de todos los elementos que lo componen o el traslado de los elementos que requiera la Universidad al sitio indicado por la interventoría.

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

1.4. Localización y replanteo incluye equipo de topografía (varias fases), muros de contención, ejes de cimentación - columnas, placas de piso, estructura de cubierta.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN

Comprende el proceso de materialización de puntos de referencia en planimetría y altimetría desde la construcción existente y partiendo de ellos trazar los alineamientos horizontales o ejes con sus respectivas abscisas, según el patrón geométrico establecido en el diseño del proyecto y la definición de cotas y niveles de trabajo con ayuda de equipo topográfico de precisión.

ALCANCE Y PROCEDIMIENTO

Incluye el monitoreo constante del avance. Cada vez que sea necesario se deberán revisar ajustar y corregir las coordenadas de localización y cotas de trabajo.

Comprende el registro en planos de cualquier modificación al trazado.

Una vez establecidos los puntos de amarre, se procederá a replantear las orientaciones de los alineamientos que conforman el patrón geométrico del diseño y a demarcar sus puntos de intersección; luego se materializarán los demás elementos geométricos del trazado horizontal, y simultáneamente se realiza la verificación de cotas y niveles cotejándolas con los diseños.

La localización, trazado y replanteo comprenderá todas las actividades definidas dentro del alcance del contrato, en cuanto a ejes, cotas y niveles que figuren en los planos arquitectónicos, estructurales y de redes (muros, puertas, alcantarillado, eléctrica, acueducto, gas y todas las conducciones), así como las zonas verdes, y las zonas duras discriminadas en los diseños arquitectónicos.

La actividad debe realizarse cumpliendo con las indicaciones e instrucciones suministradas en planos, en la presente especificación y acatando las recomendaciones del Interventor. Tener en cuenta:

- Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.
- Identificar ejes del proyecto.
- Localizar e identificar ejes estructurales.
- Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.
- Dejar referencias firmes que garanticen confiabilidad en las medidas de verificación y monitoreo.
- Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona.
- Emplear nivel para obras de alcantarillado.
- Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería.
- Replantear estructura en pisos superiores.
- Replantear mampostería en pisos superiores.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Puntilla de 3"
- Pintura y marcadores.
- Cuartón de sajo 2" x 4" x 2,9 m
- Listón sajo de 5 x 3 cm x 2,5 m (varilla)
- Hilos, cimbras
- Plomadas, elementos para medición.
- Mangueras

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

- Andamios
- Comisión de topografía
- Equipos de topografía calibrados y certificados. (Teodolito, tránsito, distanciómetro, nivel de mano).
- Mano de obra necesaria
- Herramienta menor y/o las requeridas para la correcta ejecución de la actividad.

NORMAS Y ESPECIFICACIONES

Planimetría del proyecto e instrucciones de la interventoría

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La actividad se pagará por metro cuadrado (M²), medida una sola vez para el replanteo de la obra, incluye el mantenimiento de los puntos de referencia y de construcción. La medida será el área que ocupe la construcción de la edificación sobre el terreno desde los bordes del proyecto estructural (perímetro medido por los ejes estructurales de la edificación en proyección horizontal, entre los ejes (1- 4) y (A-C) y ejes (4-6) y (B-C). Así mismo el área de las zonas duras de circulación, el área del tanque, el área de la escalera metálica y el área del puente de conexión entre edificios.

El pago será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: mano de obra, materiales, desperdicios, transportes de material dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, certificaciones, andamios y equipos descritos en la presente especificación y/o los necesarios para su correcta ejecución.

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

1.5. Acometida provisional de acueducto y alcantarillado.

UNIDAD DE MEDIDA: UN

DESCRIPCIÓN:

Consiste en el suministro e instalación de las redes necesarias para garantizar el abastecimiento de agua potable y el servicio de alcantarillado; requeridos para la ejecución de las actividades contratadas y uso del personal de obra durante el transcurso de la etapa de construcción. El precio de la actividad incluye la gestión del permiso o matrícula provisional; otorgado por la entidad competente, el pago de las licencias provisionales requeridas, instalación y suministro del medidor, tuberías y accesorios, obras y materiales requeridos para realizar mantenimiento de las redes y pago del consumo mensual. Cuando no sea posible suministrar agua del acueducto para uso de la obra el contratista deberá proveer fuentes alternas de suministro sin que ello implique costos adicionales.

Actividades a considerar en la ejecución del ítem: Cumplir disposiciones y normas vigentes, estudiar exigencias de suministro y consumo para la obra, presentar para aprobación los trazados de redes propuestos y verificar que no se crucen con las obras que se deben realizar, determinar diámetros de acometidas, solicitar permiso de conexión previo al inicio de los trabajos y autorización para programar la suspensión del servicio informando a los usuarios, suministrar e instalar el medidor, tomar lecturas inicial, mensual y final conjuntamente con la interventoría, utilizar materiales homologados y de buena calidad, realizar los trabajos con personal calificado, verificar que las redes queden protegidas evitando daños y desperdicio.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

UBICACIÓN: Área del proyecto y demás sitios requeridos que sean autorizados por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se pagará la actividad por unidad (UN); debidamente ejecutada de acuerdo a lo especificado con las redes recibidas a satisfacción y funcionando correctamente. El precio total del ítem se dividirá en pagos mensuales acorde a la duración del contrato.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para esta actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado. El precio incluye todos los costos de conexión mantenimiento y pago del consumo mensual.

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

1.6. Acometida provisional de energía.

UNIDAD DE MEDIDA: UN

DESCRIPCIÓN:

Consiste en el suministro e instalación de la red eléctrica provisional para garantizar el abastecimiento de energía durante la ejecución de las obras. El precio de la actividad incluye la gestión del permiso o matrícula provisional otorgado por la empresa de energía de Pereira o la entidad competente, el pago de las licencias provisionales requeridas, instalación y suministro de medidor trifásico, tablero trifásico, protecciones (breakers), tuberías y accesorios en diámetros de 1/2" a 1" en PVC y/o EMT, cableado en cobre 3#8+1#8+1#8, alimentador para circuitos ramales de iluminación y fuerza, sistema de puesta a tierra cumpliendo con los requerimientos de la empresa de energía de Pereira; y demás materiales requeridos para realizar mantenimiento de las redes y el pago del consumo mensual. Cuando no sea posible suministrar energía para uso de la obra por parte de la compañía de energía se deberán proveer fuentes alternas, como plantas eléctricas sin que implique costos adicionales para la entidad contratante.

Actividades a considerar en la ejecución del ítem: Cumplir disposiciones y normas vigentes, solicitar la conexión de los servicios provisionales ante la empresa de servicios públicos, evaluar los consumos requeridos por la obra, determinar características de la acometida, instalar red aérea a una altura mínima de 3 m, verificar que no se cruce con las obras que se deben realizar, determinar características del tablero de fuerza, instalar interruptores automáticos y tomas, realizar esquema de distribución para el campamento, ejecutar instalaciones para campamento y conexión de equipos, utilizar materiales homologados y de buena calidad, realizar los trabajos con personal calificado, suministrar e instalar el medidor, tomar lecturas inicial, mensual y final conjuntamente con la interventoría.

UBICACIÓN: Área del proyecto y demás sitios requeridos que sean autorizados por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se pagará la actividad por unidad (UN); debidamente ejecutada de acuerdo a lo especificado con las redes recibidas a satisfacción y funcionando correctamente. El precio total del ítem se dividirá en pagos mensuales acorde a la duración del contrato.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para esta actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, andamios,

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado. El precio incluye todos los costos de conexión mantenimiento y pago del consumo mensual.

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

1.7. Demolición de losas sobre terreno, pisos y huellas en concreto, con espesores entre 0.10m y 0,20 m. Incluye corte y retiro de material sobrante fuera de la obra.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN

Demolición manual y/o mecánica de losas sobre terreno, andenes y placas de pisos en concreto existentes requeridos según diseños. Localizados en el acceso exterior al auditorio del Ed. Principal de Ing. Mecánica y en área de construcción de la pasarela.

ALCANCE Y PROCEDIMIENTO

Demolición de andenes y losas de concreto con espesores entre 0,10 y 0,20 m que están sobre el nivel del terreno, la actividad incluye la remoción, cargue, transporte, descargue y disposición final de los materiales provenientes de dicha demolición en los sitios de acopio y disposición final de los materiales en un botadero autorizado.

El Contratista solo podrá iniciar la demolición con previa autorización escrita del Interventor, en la cual se define el alcance del trabajo por ejecutar e incluye la aprobación de los métodos propuestos para hacerlo.

Antes de iniciar la demolición se deben garantizar condiciones suficientes para evitar daños a las estructuras aledañas existentes.

Se debe tener en cuenta:

- Verificar localización de los elementos, y sus dimensiones.
- Retirar o realizar la disposición definitiva del material sobrante
- El terreno debe quedar completamente limpio
- Certificación de escombrera autorizada.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Herramienta menor
- Equipos manuales para demolición.
- Equipos mecánicos para demolición
- Equipos para cargue y retiro de material sobrante
- Volqueta

NORMAS Y ESPECIFICACIONES

Plan de contingencia vial para retiro de material sobrante.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de losa, piso o andén en concreto demolido, para la actividad recibida a satisfacción y cumpliendo con lo especificado. El área se medirá antes de acometer la demolición considerando su ejecución por una sola vez.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

El pago será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: mano de obra, materiales, desperdicios, transportes de material dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, certificaciones y equipos descritos en la presente especificación y/o necesarios para la correcta ejecución de la actividad. Incluir en el precio de la actividad el costo de los cortes previos a la demolición.

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

1.8. Demolición de muros en ladrillo o bloque de la fachada del edificio principal de Ingeniería Mecánica, incluye demolición de la estructura de amarre y retiro del material sobrante fuera de la obra.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN

Comprende la demolición manual de muros existentes en ladrillo y la estructura de amarre incluido el revoque y acabado final, para la apertura de la pasarela de conexión entre los dos bloques existente y proyectado.

ALCANCE Y PROCEDIMIENTO

El Contratista solo podrá iniciar la demolición con previa autorización escrita del Interventor, en la cual se define el alcance y ubicación del trabajo a ejecutar e incluye la aprobación de los métodos propuestos para hacerlo.

La actividad se debe realizar utilizando medios manuales y/o mecánicos cuidando de no afectar la estructura aledaña ni los muros de cerramiento laterales.

El análisis debe incluir el desmonte de elementos eléctricos, hidrosanitarios y en acero existentes; los cortes a máquina, el trasiego y retiro de escombros o material sobrante hasta el sitio de cargue y posterior retiro desde la obra al botadero autorizado.

Si a juicio del interventor hay materiales aprovechables estos son de propiedad de la entidad y se dispondrán en el sitio autorizado para almacenarlos el cual no debe interferir con el normal funcionamiento de la obra.

Se cuidará de proteger el piso y/o acabados alrededor del área de demolición con el fin de no afectar los elementos que no se intervendrán.

La actividad debe realizarse cumpliendo con las indicaciones e instrucciones suministradas en planos, en la presente especificación y acatando las recomendaciones del Interventor.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Herramienta menor.
- Equipo de corte y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.
- Equipos para cargue y retiro de material sobrante
- Volqueta y tasa botadero.

NORMAS Y ESPECIFICACIONES

Plan de contingencia vial para retiro de material sobrante.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago del ítem se harán por metro cuadrado (M2) recibido a satisfacción y cumpliendo con lo especificado, se medirá el área antes de acometer la demolición producto de la longitud por la altura del muro considerando su ejecución por una sola vez.

El pago será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: mano de obra, materiales, desperdicios, transportes de material dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, certificaciones, andamios y equipos descritos en la presente especificación y/o los necesarios para su correcta ejecución.

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

1.9. Desmante de cerramiento en malla eslabonada y postes en concreto. H=3m.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

DESCRIPCIÓN

Comprende el desmante del cerramiento en postes de concreto y malla que hace de lindero entre la UTP y la Cra. 27.

ALCANCE Y PROCEDIMIENTO

El Contratista solo podrá iniciar el desmante con previa autorización escrita del Interventor, en la cual se define el alcance y ubicación del trabajo a ejecutar e incluye la aprobación de los métodos propuestos para hacerlo.

Es de vital importancia señalar el andén de la vía con conos y cinta peligro cuidando ante todo la integridad de los transeúntes que se desplazan por el exterior de la Universidad, teniendo en cuenta que éste ítem se desarrolla en el lindero con la vía.

La actividad se debe realizar utilizando medios manuales y/o mecánicos; incluye los cortes a máquina, el trasiego y retiro de escombros o material sobrante hasta el sitio de cargue y posterior retiro desde la obra al botadero autorizado.

Si a juicio del interventor hay materiales aprovechables estos son de propiedad de la entidad y se dispondrán en el sitio autorizado para almacenarlos el cual no debe interferir con el normal funcionamiento de la obra.

La actividad debe realizarse cumpliendo con las indicaciones e instrucciones suministradas en planos, en la presente especificación y acatando las recomendaciones del Interventor.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Herramienta menor.
- Equipo de corte y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.
- Equipos para cargue y retiro de material sobrante.
- Conos y cinta para señalización.
- Volqueta y tasa botadero.

NORMAS Y ESPECIFICACIONES

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Plan de contingencia vial para retiro de material sobrante. Señalización vial para peatones y vehículos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago del ítem se harán por metro (M) en la medida horizontal recibido a satisfacción y cumpliendo con lo especificado. Se entiende que la altura de los postes y la malla están incluidos dentro de cada metro desmontado de malla.

El pago será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: mano de obra, materiales, desperdicios, transportes de material dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, certificaciones, andamios y equipos descritos en la presente especificación y/o necesarios para su correcta ejecución.

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

1.10. Desmonte y reubicación de condensadora de aires acondicionados ubicada en la fachada del edificio principal de Ingeniería Mecánica.

UNIDAD DE MEDIDA: UN

DESCRIPCIÓN:

Comprende los trabajos necesarios para reubicar la unidad condensadora existente, localizada en la fachada norte del edificio principal de la facultad de ingeniería mecánica.

La actividad incluye: desmonte de la unidad condensadora y base metálica, desmonte de las tuberías de cobre existentes con su respectivo aislamiento; la desconexión eléctrica de la unidad, recuperación del gas refrigerante R-22, reinstalación de la base metálica y unidad condensadora en su nueva ubicación, suministro e instalación de la tubería de cobre complementaria, suministro e instalación de la alimentación eléctrica complementaria, los gases de soldar y soldaduras, la conexión de todos los sistemas, barrido con nitrógeno de la tubería de cobre y vacío del sistema, el ajuste de carga con refrigerante R-22, las obras civiles requeridas como: perforaciones y anclajes para la reubicación de la base metálica, resanes sobre muros de fachada con revoque impermeabilizado, estuco y pintura tipo KORAZA y demás obras requeridas para dejar la actividad terminada.

Actividades a considerar en la ejecución del ítem: Cumplir disposiciones y normas vigentes, verificar la nueva ubicación de la unidad refrigerante, coordinar con la interventoría los trabajos que se deben realizar, utilizar materiales homologados y de buena calidad, realizar los trabajos con personal calificado.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP



UBICACIÓN: Fachada norte de la facultad principal de ingeniería mecánica.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La actividad se pagará por unidad (UN); ejecutada de acuerdo a lo especificado, con la unidad condensadora funcionando correctamente y recibida a satisfacción.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para esta actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, andamios, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado. El precio incluye todos los costos de desmonte y reinstalación de tuberías y unidad condensadora y las obras civiles de ajustes y reparaciones relacionadas con la actividad.

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

1.11. Desmonte de puerta y marco antiguo laboratorio de térmicas para sellar muro en el edificio Principal de Ingeniería Mecánica, incluye retiro fuera de la obra.

UNIDAD DE MEDIDA: UN

DESCRIPCIÓN

Comprende el desmonte de la puerta del antiguo laboratorio de térmicas para sellar el vano y hueco de escalera para salida de pasarela. Incluye el marco.

ALCANCE Y PROCEDIMIENTO

El Constructor debe suministrar todo el equipo, herramientas y mano de obra necesarios para la ejecución de los trabajos indicados en esta especificación.

Es responsabilidad del Constructor, desmontar los elementos indicados de modo que no se causen daños que afecten la funcionalidad de la puerta. La actividad se debe realizar utilizando medios manuales; incluye los cortes a máquina, el trasiego y retiro de escombros o material sobrante hasta el sitio de cargue y posterior retiro desde la obra al botadero autorizado.

Los elementos desmontados que se determine que efectivamente pueden tener un uso posterior, deben ser almacenados por el Constructor en un sitio seguro y debidamente protegidos de la intemperie, según lo indicado por la Interventoría, y será el Contratante quien se reserve el derecho de disponer de estos elementos para su uso posterior. Los elementos desmontados que no sean

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

reutilizables, deben ser evacuados por el Constructor para ser dispuestos en los lugares indicados para los desechos.

La actividad debe realizarse cumpliendo con las indicaciones e instrucciones suministradas en planos, en la presente especificación y acatando las recomendaciones del Interventor.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Herramienta menor y auxiliar.
- Equipos para cargue y retiro de puerta.
- Equipo de corte y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.
- Volqueta y tasa botadero en caso de retiro total.
- Conos y cinta para señalización.

NORMAS Y ESPECIFICACIONES

Plan de contingencia vial para retiro de material sobrante.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago del ítem se harán por Unidad (UN) de puerta y marco desmontados recibidos a satisfacción y cumpliendo con lo especificado.

El pago será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: mano de obra, materiales, desperdicios, transportes de material dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, certificaciones, andamios y equipos descritos en la presente especificación y/o los necesarios para su correcta ejecución.

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

1.12. Desmante de pasamanos ingreso a laboratorio de térmicas. Edificio Principal Ingeniería Mecánica.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

DESCRIPCIÓN

Comprende el desmante de la baranda de las escaleras de acceso al antiguo laboratorio de térmicas para sellar hueco de escalera en área de salida de pasarela.

ALCANCE Y PROCEDIMIENTO

El Constructor debe suministrar todo el equipo, herramientas y mano de obra necesarios para la ejecución de los trabajos indicados en esta especificación.

Es responsabilidad del Constructor, desmontar los elementos indicados de modo que no se causen daños que afecten su funcionalidad. La actividad se debe realizar utilizando medios manuales; incluye los cortes a máquina, el trasiego y retiro de escombros o material sobrante hasta el sitio de cargue y posterior retiro desde la obra al botadero autorizado.

Los elementos desmontados que se determine que efectivamente pueden tener un uso posterior, deben ser almacenados por el Constructor en un sitio seguro y debidamente protegidos de la intemperie, según lo indicado por la Interventoría, y será el Contratante quien se reserve el derecho

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

de disponer de estos elementos para su uso posterior. Los elementos desmontados que no sean reutilizables, deben ser evacuados por el Constructor para ser dispuestos en los lugares indicados para los desechos.

La actividad debe realizarse cumpliendo con las indicaciones e instrucciones suministradas en planos, en la presente especificación y acatando las recomendaciones del Interventor.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Herramienta menor y auxiliar.
- Equipos para cargue y retiro de baranda.
- Equipo de corte y/o los requeridos para la correcta ejecución de la actividad.
- Volqueta y tasa botadero en caso de retiro total.
- Conos y cinta para señalización.

NORMAS Y ESPECIFICACIONES

Plan de contingencia vial para retiro de material sobrante.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago del ítem se harán por Metro (M) de baranda desmontada recibida a satisfacción y cumpliendo con lo especificado.

El pago será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: mano de obra, materiales, desperdicios, transportes de material dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, certificaciones y equipos descritos en la presente especificación y/o los necesarios para su correcta ejecución.

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

1.13. Demolición muro de antepecho en concreto y remate superior, con espesor promedio de 0,15m, incluye corte con pulidora en el perímetro del área a intervenir.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN

Comprende la demolición de un tramo de antepecho en concreto para darle salida a la pasarela de comunicación entre el Edificio Principal de Ing. Mecánica y el Edificio Auxiliar proyectado.

ALCANCE Y PROCEDIMIENTO

El Contratista solo podrá iniciar la demolición con previa autorización escrita del Interventor, en la cual se define el alcance del trabajo por ejecutar e incluye la aprobación de los métodos propuestos para hacerlo.

La actividad se debe realizar utilizando medios manuales y/o mecánicos con el mayor cuidado y garantizando condiciones suficientes para evitar daños en las paredes, estructuras y redes existentes aledañas al área de intervención.

El análisis debe incluir los cortes a máquina necesarios, el trasiego, retiro de escombros y material sobrante hasta el sitio de cargue y posterior retiro desde la obra al botadero autorizado.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Si a juicio del interventor hay materiales aprovechables estos son de propiedad de la entidad y se dispondrán en el sitio autorizado para almacenarlos el cual no debe interferir con el normal funcionamiento de la obra.

Durante el desarrollo de los trabajos el Contratista, debe señalar las áreas a intervenir y es responsable de todo daño causado, directa o indirectamente, a las personas, redes o propiedades cuya destrucción o menoscabo no estén previstos en los planos, ni sean necesarios para la ejecución de los trabajos contratados.

Los trabajos deben efectuarse en tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los habitantes y usuarios de las zonas próximas a la obra, señalizando adecuadamente y cumpliendo con las indicaciones e instrucciones suministradas en planos, en la presente especificación y acatando las recomendaciones del Interventor.

Los equipos especiales deben ser utilizados por personal capacitado e idóneo para tal fin.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Herramienta menor
- Pulidora
- Taladro
- Acarreo horizontal.
- Volqueta y tasa botadero.
- Conos y cinta para señalización.

NORMAS Y ESPECIFICACIONES

Plan de contingencia vial para retiro de material sobrante.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago del ítem se harán por Metro Cuadrado (M2) de antepecho en concreto demolido incluyendo los cortes que sean necesarios, recibido a satisfacción y cumpliendo con lo especificado. El pago será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: mano de obra, materiales, desperdicios, transportes de material dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, certificaciones y equipos descritos en la presente especificación y/o los necesarios para su correcta ejecución.

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

1.14. Demolición piso existente frente a vacío de escaleras del antiguo laboratorio de térmicas en el edificio principal de Ingeniería Mecánica, incluye corte con pulidora y retiro del material sobrante fuera de la obra.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN

Comprende la demolición manual del borde en granito de las escaleras del laboratorio de térmicas, donde está actualmente anclada la baranda. Esto con el fin de darle acabado uniforme a la placa que se construirá en reemplazo de las escaleras.

ALCANCE Y PROCEDIMIENTO

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

El Contratista solo podrá iniciar la demolición con previa autorización escrita del Interventor, en la cual se define el alcance del trabajo por ejecutar e incluye la aprobación de los métodos propuestos para hacerlo.

La actividad se debe realizar utilizando medios manuales y/o mecánicos con el mayor cuidado y garantizando condiciones suficientes para evitar daños en los pisos, estructuras y redes existentes aledañas al área de intervención.

El análisis debe incluir los cortes a máquina necesarios, el trasiego, retiro de escombros y material sobrante hasta el sitio de cargue y posterior retiro desde la obra al botadero autorizado.

Durante el desarrollo de los trabajos el Contratista, debe señalar las áreas a intervenir y es responsable de todo daño causado, directa o indirectamente, a las personas, redes o propiedades cuya destrucción o menoscabo no estén previstos en los planos, ni sean necesarios para la ejecución de los trabajos contratados.

Los trabajos deben efectuarse en tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los habitantes y usuarios de las zonas próximas a la obra, señalizando adecuadamente y cumpliendo con las indicaciones e instrucciones suministradas en planos, en la presente especificación y acatando las recomendaciones del Interventor.

Los equipos especiales deben ser utilizados por personal capacitado e idóneo para tal fin.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Herramienta menor
- Pulidora
- Taladro
- Acarreo horizontal.
- Volqueta y tasa botadero.
- Conos y cinta para señalización.

NORMAS Y ESPECIFICACIONES

Plan de contingencia vial para retiro de material sobrante.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago del ítem se harán por Metro (M2) de piso en granito demolido incluyendo los cortes que sean necesarios, recibido a satisfacción y cumpliendo con lo especificado.

El pago será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: mano de obra, materiales, desperdicios, transportes de material dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, certificaciones y equipos descritos en la presente especificación y/o los necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

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

1.15. Corte de pavimento e=17,5cm con cortadora autopropulsada

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

DESCRIPCIÓN: Ejecución de corte con máquina cortadora de concreto y disco diamantado de las placas de piso existentes y pavimentos. Se realizarán de acuerdo a la localización estipulada en planos y con previa autorización de la interventoría

Actividades a considerar en la ejecución del ítem: Consultar planos y especificaciones, verificar localización y alcance del trabajo, solicitar a la interventoría aprobación de los métodos propuestos para realizar el trabajo, antes de iniciar se deben garantizar condiciones suficientes para evitar daños a las estructuras aledañas existentes

UBICACIÓN: Pavimentos y placas de piso existentes indicados en planos y demás sitios requeridos que sean autorizados por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO. La medida y pago del ítem se hará por Metro (M) de corte, debidamente ejecutado, cumpliendo con lo especificado, recibido a satisfacción, previo cumplimiento las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El pago será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: mano de obra, materiales, equipos, transportes dentro y fuera de la obra, certificaciones y equipos descritos en la presente especificación y/o los necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

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

1.16. Corte tarima en madera en el Auditorio del edificio ppal., y retiro de material sobrante fuera de la obra.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN: Comprende el corte y retiro de la tarima en madera del auditorio existente, en las áreas destinadas a la construcción de la cimentación del puente de conexión entre edificios. Se realizará de acuerdo a la localización estipulada en planos y con previa autorización de la interventoría. El precio de la actividad incluye corte con equipo mecánico y traslado del material sobrante hasta el sitio de acopio y fuera de la obra hasta el botadero autorizado por la entidad competente.

Actividades a considerar en la ejecución del ítem: Consultar planos y especificaciones, verificar localización y alcance del trabajo, solicitar a la interventoría aprobación de los métodos propuestos para realizar el trabajo, antes de iniciar se deben garantizar condiciones suficientes para evitar daños a las estructuras aledañas existentes.

UBICACIÓN: Tarima del auditorio en el edificio principal de Mecánica, y demás sitios requeridos que sean autorizados por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO. Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de tarima retirada, producto de sus dimensiones. Longitud por ancho del área retirada y recibida a satisfacción, medida una sola vez y cumpliendo con lo especificado.

El pago será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: mano de obra, materiales, equipos, transportes dentro

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

y fuera de la obra, certificaciones y equipos descritos en la presente especificación y/o los necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

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

1.17. Acondicionamiento de acceso provisional a la obra con afirmado, espesor promedio 0.25m, incluye mantenimiento durante el periodo de construcción.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN: Comprende el suministro e instalación de afirmado necesarios para la adecuación de la vía de acceso provisional a la obra, garantizando el ingreso de maquinaria, volquetas y materiales de construcción requeridos durante la ejecución de las obras. Se deben considerar en el precio de la actividad las labores de excavación, conformación del terreno, compactación mecánica del afirmado, manejo provisional de aguas y suministro e instalación del afirmado de ajuste necesario para realizar el mantenimiento de la vía durante el periodo que dure la construcción.

Actividades a considerar en la ejecución del ítem: Solicitar aprobación del interventor para la localización de la vía de acceso, adecuar el terreno con equipo mecánico o manual, hacer manejo provisional de aguas y verificar que no se presenten obstrucciones de canales y/o tuberías existentes, compactar por capas con equipo mecánico, asegurarse de que la vía tenga condiciones de estabilidad y funcionamiento adecuadas para el tránsito de vehículos pesados y realizar mantenimientos periódicos.

UBICACIÓN: Sector norte del proyecto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro cuadrado (M2) (longitud por ancho) de vía provisional de acceso ejecutada recibida a satisfacción, medida una sola vez y cumpliendo con los especificado.

El pago se hará con el precio unitario establecido en el contrato e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado. Se debe incluir en el análisis de la actividad los costos de excavación y conformación del terreno y obras complementarias para el manejo provisional de aguas.

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

1.18. Demolición de concreto reforzado, incluye cargue y retiro de material sobrante hasta el botadero autorizado.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUBICO

DESCRIPCIÓN: Se refiere a la demolición de la parte superior de los muros pre-excavados para permitir el paso de la estructura definitiva en el nivel N-2,95 del edificio auxiliar de mecánica. La actividad comprende el corte, demolición y extracción de los fragmentos de concreto demolidos y acero de refuerzo existente. El material sobrante se trasladará a los sitios de acopio y fuera de la obra hasta los botaderos acreditados por las autoridades locales.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

El Contratista podrá iniciar los trabajos de demolición, previa autorización escrita del Interventor, en la que se definirá el alcance de los trabajos por ejecutar y se aprobarán los métodos propuestos para hacerlo.

En el desarrollo de los trabajos el contratista, debe señalar las áreas a intervenir procurando la menor molestia a los usuarios de las zonas próximas a la obra. Las demoliciones se ejecutarán de acuerdo con las normas de seguridad vigentes, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o de terceras personas, y daños a las obras que se construyen, a las redes existentes, o a las propiedades adyacentes.

UBICACIÓN: Sector Nororiental del edificio Auxiliar de Mecánica, en la parte superior de los muros pre-excavados y demás sitios requeridos que sean autorizados por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida es el metro cúbico (M3) de concreto reforzado demolido; producto de sus dimensiones (sección por longitud del elemento), para la actividad ejecutada correctamente, cumpliendo con las condiciones especificadas y recibida a satisfacción.

Las mediciones para el cálculo del volumen se deben tomar antes de realizar la demolición,

El pago se hará con el precio unitario establecido en el contrato para esta actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, trasiego y retiro de escombros y material sobrante hasta el sitio de cargue y posterior retiro hasta el botadero autorizado.

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

2. MOVIMIENTOS DE TIERRA.

El movimiento de tierras solo se puede ejecutar en la secuencia indicada en los planos de las pantallas pre-excavadas, por lo que se sugiere revisar cuidadosamente y tener en cuenta en los costos propuestos, de igual forma para la construcción de la estructura se deben tener en cuenta la secuencia indicada analizando cuidadosamente las implicaciones en costos.

2.1. Excavación mecánica en material común, incluye descapote, cargue mecánico, retiro y disposición final hasta botadero autorizado por la entidad. (Incluye acarreo dentro de la obra 200 mts),

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUBICO

DESCRIPCION

Corresponde este trabajo al desplazamiento de volúmenes de excavación a máquina necesarios para obtener las cotas de fundación, excavaciones para las diferentes estructuras que sea necesario construir y los espesores de subbases de acuerdo con los niveles de pisos contenidos en los Planos Generales. Incluye corte, cargue y retiro de sobrantes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar y verificar las recomendaciones contenidas en el Estudio de Suelos y/o geotecnista.
- Consultar y verificar los procesos constructivos contenidos en el Proyecto Estructural.
- Determinar el tipo de equipos mecánicos a emplear.
- Determinar los niveles de excavación hasta donde se podrá emplear el equipo mecánico.
- Coordinar los niveles de excavación con los expresados dentro de los Planos Arquitectónicos y Estructurales.
- Excavar de forma mecánica progresivamente evaluando los niveles de cota negra por medio de varillones e hilos en los paramentos de excavación.
- Garantizar la estabilidad de los cortes de terreno respetando las bermas, taludes y escalonamientos especificados en el Estudio de Suelos y/o geotecnista.
- Dimensionar la excavación para permitir la cómoda ejecución de muros de contención y filtros de drenaje.
- Determinar las cotas finales de excavación.
- Evitar adiciones de tierra para restablecer niveles requeridos producidos por sobre excavaciones.
- Prever posibles alteraciones del terreno como derrumbes, deslizamientos o sobre excavaciones.
- Evitar la alteración del subsuelo manteniendo secas y limpias las excavaciones.
- Cargar y retirar los sobrantes a botaderos debidamente autorizados.
- Verificar niveles finales para cimentación.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- **Se deberán tener en cuentas los diferentes niveles y cotas el proyecto indicabas en los Planos.**

ENSAYOS A REALIZAR N.A

MATERIALES

- Si fuere necesario utilizar elementos para entibar (madera puntillas etc.), si hay existencia de taludes en altura que puedan presentar peligro de derrumbes, se deberán proteger con plástico.

EQUIPO

- Equipos mecánicos para excavación tales como retroexcavadoras, volquetas, etc.
- Los equipos deberán ser aprobados por la Interventoría.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones del Estudio de Suelos

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (m³) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones o disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero de Suelos y la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

- Equipos y maquinarias livianas o pesadas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Cargue y retiro de sobrantes.

El Constructor no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

NO CONFORMIDAD

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

3. CIMENTACION Y MUROS DE CONTENCION.

3.1. EXCAVACIONES, LLENOS Y RETIRO.

3.1.1. Excavación manual en material común seco de 0 - 2 m.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUBICO

DESCRIPCION.

Esta actividad consiste en la excavación manual en material común con profundidades entre los 0 a 2 m para las actividades de cimentación y redes hidrosanitarias, incluye mano de obra, herramienta menor, acarreo horizontal.

Para la excavación de las brechas para redes se pagará un ancho máximo de 60cm, no se pagarán sobre anchos no autorizados.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

El contratista deberá realizar el estudio de redes antes de iniciar la excavación para evitar daños a la infraestructura existente.

La tierra en buenas condiciones y requerida para los llenos deberá protegerse para tal efecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Replanteo de la zona a excavar.
- Identificación de niveles para excavación.
- Se procede a excavar y al retiro del material de la zona de trabajo, hasta un sitio apropiado.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Se revisará después de excavado: niveles, dimensiones, verticalidad de la excavación y la correcta disposición del material sobrante.

ENSAYOS A REALIZAR: N/A.

EQUIPO

- Herramienta menor.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cúbico (m³) de material excavado considerando su pago una sola vez, las medidas serán el producto del ancho x alto x la profundidad de excavación efectiva según medidas tomadas en el sitio. No se pagarán sobre-excavaciones que no hayan sido aprobadas por la interventoría.

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

- Materiales.
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

NO CONFORMIDAD

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

3.1.2. Lleno compactado con material del sitio.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUBICO

DESCRIPCION.

Esta actividad consiste en el llenado con material de préstamo de buena calidad, compactado en capas no mayores a 15 cm con canguro, incluye acarreo horizontal y toma de densidades.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Identificación y ubicación del personal en los sitios a llenar.
- Determinar las especificaciones del material a utilizar proveniente de las excavaciones.
- Verificar niveles para terraplenes y rellenos.
- Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos Generales.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

- Aprobar los métodos para colocación y compactación del material.
- Aprobar y seleccionar el material proveniente de las excavaciones.
- Aplicar y extender el material en capas horizontales no mayores a 15 cm
- Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad previsto.
- Compactar con canguro o rana
- Verificar condiciones finales de compactación y niveles definitivos.
- Después de compactado se procede a la siguiente capa de material competente.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Se revisará después de colocada las capas del material

ENSAYOS A REALIZAR: N/A

MATERIALES

Polietileno, proteger de humedad el material a compactar.

EQUIPO

- Herramienta menor.
- Canguro y/o pisón.
- Plancha vibradora (rana)
- Equipos especializados de pruebas de densidades.
- Y todos los que se requieran para la correcta ejecución del ítem.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cúbico (m³) de volumen efectivo compactado, producto de la longitud x ancho por altura de acuerdo a las medidas del sitio siguiendo las condiciones especificadas y una vez realizadas las pruebas de densidades. No se medirán ni pagarán volúmenes expandidos.

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

- Materiales.
- Desperdicios.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

NO CONFORMIDAD

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

3.1.3. Afirmado compactado mecánico, incluye transporte de material.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUBICO

DESCRIPCION.

Esta actividad hace referencia al suministro de material de recebo, colocación y compactación de material de recebo en las sustituciones de suelos realizadas, con una mezcla homogénea de material de afirmado, , de acuerdo con los alineamientos y dimensiones que se indiquen en los Planos Generales y Planos de Detalle del proyecto.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

El afirmado o recebo a emplear deben ser previamente aprobados por la Interventoría, deberán estar libres de materiales vegetales, materia orgánica o cualquier otro tipo de elementos no idóneos para este tipo de mezclas y deberán contar con un contenido de humedad que permita su adecuada adición a la mezcla de la sustitución.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Identificación y ubicación del personal en los sitios a sustituir.
- Determinar las especificaciones del material a utilizar.
- Verificar niveles para las sustituciones.
- Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos Generales.
- Aprobar los métodos para colocación y compactación del material.
- Aplicar y extender el material en capas horizontales no mayores a 15 cm
- Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad previsto.
- Compactar con canguro o rana
- Verificar condiciones finales de compactación y niveles definitivos.
- Después de compactado se procede a la siguiente capa de material competente.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Se revisará después de colocada las capas del material

ENSAYOS A REALIZAR:

Ensayo del Próctor Modificado

MATERIALES

- Afirmado
- Polietileno, proteger de humedad el material a compactar.

EQUIPO

- Herramienta menor.
- Canguro y/o pisón.
- Plancha vibradora (rana)
- Equipos especializados de pruebas de densidades.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cúbico (m³) de volumen efectivo compactado, producto de la longitud x ancho por altura de acuerdo a las medidas del sitio siguiendo las condiciones especificadas y una vez realizadas las pruebas de densidades. No se medirán ni pagarán volúmenes expandidos.

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

- Materiales.
- Desperdicios.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

NO CONFORMIDAD

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

3.1.4. Cargue, retiro y disposición final de material sobrante de excavación hasta botadero autorizado, (Incluye acarreo dentro de la obra 200 m).

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUBICO

DESCRIPCION.

El cargue y retiro del material consiste en el transporte de materiales desde los sitios de la excavación, generando la necesidad de realizar acarreos desde los puntos de extracción del material hasta los sitios de depósito o botaderos determinados, y aprobados por la autoridad competente. El volumen de material excavado, será el obtenido del cálculo del volumen compactado de las masas in situ (banco), **No se medirán ni pagarán volúmenes expandidos de tierra.**

Todo el material resultante de las excavaciones manuales que no sea utilizado dentro de la obra se transportará al sitio dispuesto como botadero y se pagará en el ítem correspondiente. El botadero usado fuera de la obra debe estar autorizado por la entidad competente, y el acarreo interno se encuentra contemplado dentro de esta actividad.

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, equipos, accesorios, etc., necesarios para el cargue, retiro y disposición final de material sobrante de obra, incluyendo acarreo dentro de la obra por 200m establecidos en cada sitio de intervención.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Determinar que botadero está autorizado por la entidad competente.
- Determinar el tipo de equipos mecánicos a emplear.
- Verificar que el personal a cargo del cargue cumpla con las disposiciones de seguridad y salud ocupacional
- Se procede a cargar el vehículo en forma manual.
- El transportador esperará hasta que la volqueta se cargue completamente en forma manual.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Se deberán cargar viajes completos, de acuerdo a la capacidad del vehículo escogido.

ENSAYOS A REALIZAR: N/A.

EQUIPO

- Herramienta menor.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cúbico (m³) de material retirado de acuerdo a lo especificado. La medida se sacará de acuerdo al volumen excavado que lo generó. **No se medirán ni pagarán volúmenes expandidos de tierra.** El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.

NO CONFORMIDAD

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

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

NORMAS GENERALES PARA LOS CONCRETOS Y ACEROS DE REFUERZO.

En particular los concretos para la construcción de las estructuras que se emplearan en las presentes obras será **CONCRETO PREMEZCLADO**, para efecto de garantizar concretos de óptimas condiciones garantizados con los respectivos sellos de calidad y especificados en los

Planos estructurales o sea concreto **$f_c = 245 \text{ Kg. por cm}^2$, 3.500PSI--24.5Mpa.**

Para los concretos de especificaciones inferiores, se podrá producir concretos en obra, autorizados por la INTERVENTORÍA para lo cual se deberá tener en cuenta las siguientes normas vigentes que deben cumplirse con respecto al suministro de materiales, equipos, mano de obra, encofrados, juntas de construcción, transporte, vaciado, curado, des encofrado y ensayos de concretos y Aceros de refuerzo requeridos durante el desarrollo de la obra, de acuerdo con los detalles consignados en los planos estructurales y a las recomendaciones contenidas en el estudio de suelos. La autorización para mezclar en obra no exime al

Constructor de sus responsabilidades contractuales ni del cumplimiento de estas especificaciones.

El CONTRATISTA deberá contratar con una compañía especializada y aprobada por la INTERVENTORÍA el diseño de las mezclas que serán utilizadas durante el transcurso de la obras ESPECIALMENTE para los concretos de los pisos de los LABORATORIOS para poder determinar con suficiente anterioridad a la ejecución de la obra, las dosificaciones, granulometría y demás condiciones óptimas para obtener las resistencias de los concretos especificados para el proyecto. **Se deben tener en cuenta las partes aplicables de las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, NSR 10**

MATERIALES

Esta especificación indica las normas que se deben cumplir en lo referente a materiales, preparación y utilización de concretos con resistencias entre 2.000 y 3.000 P.S.I., se entiende que la resistencia se alcanza a los 28 días según las normas ASTM y ACI. Todos los materiales empleados en la dosificación del concreto deben cumplir con las exigencias de la norma NSR – 10 y las que correspondan a las Normas Técnicas Colombianas.

El concreto está constituido por una pasta aglutinante de cemento Portland, agua y materiales granulares de fuentes naturales o de trituración tales como grava o triturado como agregado grueso y arena como agregado fino. En el caso de no contar con diseño de mezclas certificado por laboratorio, el concreto empleado deberá ser suministrado por una planta que garantice la calidad del material.

CEMENTO

El cemento utilizado debe ser cemento Portland tipo 1 y deberá corresponder a aquel sobre el cual se hace la dosificación del concreto. Debe cumplir con normas técnicas Colombianas.

NORMAS GENERALES (NTC)

No 30. Cemento Portland. Clasificación y nomenclatura.

No 31. Cemento Portland. Definiciones.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

No 108. Cementos. Extracción de muestras.

ESPECIFICACIONES

NTC No 121. Cemento Portland. Especificaciones físicas y mecánicas.

NTC No 321. Cemento Portland. Especificaciones técnicas.

Además de las normas citadas anteriormente, el cemento deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- No se harán mezclas con cemento que por estar recién fabricado, esté a temperatura superior a lo normal.
- No se utilizará cemento que presente alteración en sus características, ya sea por envejecimiento o meteorización.

ALMACENAMIENTO

El cemento a granel deberá almacenarse en silos cubiertos o tanques herméticos. El cemento empacado en sacos se almacenará en depósitos cubiertos libres de humedad y bien ventilados; se colocará sobre plataformas de madera elevadas por lo menos 15 cm sobre el nivel del suelo, en arrumes que no sobrepasarán los dos metros de altura y no deberán colocarse más de 14 sacos uno sobre otro. También deberán estar separados por lo menos en 50 cm de las paredes. Se tendrá especial cuidado en evitar la absorción de humedad. El cemento deberá utilizarse en obra, siguiendo estrictamente el orden cronológico de recibo.

Cumplidas las anteriores condiciones, no se requerirá de ensayos para determinar la calidad del cemento, excepto cuando haya razones para suponer que éste haya podido alterarse o que el período de almacenamiento sea superior a los dos meses. En estos casos el interventor deberá exigir las pruebas necesarias que demuestren que el cemento se halla en condiciones satisfactorias para su empleo en obra.

Las pruebas se harán en un laboratorio competente previamente aprobado por la interventoría y tendrán como base las normas técnicas que se relacionan a continuación:

NORMAS PARA ENSAYOS DEL CEMENTO PORTLAND

NTC No 33. Método para la determinación de la finura del cemento por medio del aparato BLAINE de permeabilidad al aire.

NTC No 107. Ensayos en autoclave para determinar la expansión del cemento.

NTC No 109. Cementos. Método para determinar los tiempos de fraguado del cemento hidráulico por medio de las agujas de GILLMORE.

NTC No 110. Método para determinar la consistencia normal del cemento.

NTC No 117. Método para determinar el calor de hidratación del cemento Portland.

NTC No 118. Método para determinar el tiempo de fraguado del cemento hidráulico mediante el aparato de VICAT.

NTC No 184. Cementos hidráulicos. Método de análisis químicos.

NTC No 221. Método de ensayo para determinar el peso específico del cemento

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Portland.

NTC No 225. Falso fraguado del cemento Portland. Método del mortero.

NTC No 226. Método del ensayo para determinar la finura del cemento hidráulico sobre los tamices 74 U y 149U.

NTC No 294. Método de ensayo para determinar la finura del cemento hidráulico sobre el tamiz 44 U.

NTC No 297. Falso fraguado del cemento Portland. Método de la pasta.

NTC No 597. Determinación de la finura del cemento Portland por medio del Turbidímetro.

NTC No 1512. Ensayo químico para determinar la actividad puzolánica.

NTC No 1514. Cemento. Ensayo para determinar la expansión por el método de las agujas de LE CHATELIER.

NTC No 1784. Cemento. Determinación de la actividad puzolánica. Método de contribución a la resistencia a la compresión.

EXTRACCIÓN DE MUESTRAS

Extracto de la Norma NTC 108.

Almacenamiento en silos herméticos: Se deberá tomar una muestra de 5 kilos por cada 85 toneladas de cemento. La muestra será representativa tomando porciones de distintos sitios.

Cemento Empacado: Se deberá tomar una muestra de por lo menos 5 kilos por cada 85 toneladas de cemento. Esta muestra se tomará mezclando las fracciones que resulten de tomar una muestra por cada 2.5 toneladas.

Protección de las muestras: Inmediatamente después de su extracción, las muestras se depositarán en recipientes herméticos, envases de hojalata, bolsas impermeables o de plástico, que se deben sellar inmediatamente después de llenarlas.

AGREGADOS.

Los agregados para concreto deben cumplir la norma NTC 174. El agregado fino consistirá en arena natural, arena manufacturada o una combinación de ambas. El agregado grueso consistirá en piedra triturada, grava, o una combinación de éstas.

AGREGADO FINO

El constructor obtendrá la arena en fuentes que deben ser previamente aprobadas por el interventor. La aprobación de la fuente no implica una aprobación tácita de todo el material extraído de ella. La arena debe ser uniforme, limpia, densa y libre de toda materia orgánica.

El constructor será responsable por la calidad de la arena y deberá realizar periódicamente los ensayos de las muestras para los contenidos de arcilla y de materia orgánica.

El agregado fino deberá estar gradado dentro de los siguientes límites:

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Tamiz (NTC 32)	Porcentaje que pasa
9.5 mm	100
4.75 mm	95 a 100
2.36 mm	80 a 100
1.18 mm	50 a 85
600 _m	25 a 60
300__m	10 a 30
150 _m	2 a 10

El mínimo porcentaje dado arriba para el material que pasa los tamices 300 _m y 150 _m puede reducirse a 5 y a 0 respectivamente, si el agregado va a usarse en concreto con aire incluido y un contenido de cemento mayor de 237 kg/m³, o en concreto sin aire incluido con un contenido de cemento mayor de 297 kg/m³. O si se usa un aditivo mineral aprobado para suplir deficiencia en el porcentaje que pasa estos tamices. El concreto con aire incluido es aquel que contiene cemento con incorporador de aire o aditivo incorporador de aire y que logre un contenido de aire de más del 3%.

AGREGADO GRUESO

El agregado grueso será grava tamizada o roca triturada lavada, de la mejor calidad y proveniente de fuentes previamente autorizadas por la interventoría. Se debe controlar la calidad del material en cuanto a uniformidad y verificar que se encuentre libre de lodos y materiales orgánicos.

La calidad del material sometido a la prueba de desgaste en la máquina de los Ángeles, no debe ser superior al 40% en peso. Los agregados no deben presentar planos de exfoliación definidos y deben provenir de piedras o rocas de grano fino. El tamaño de los agregados gruesos puede variar entre ½" y 1 ½". Los agregados gruesos tendrán una gradación comprendida entre los límites especificados a continuación:

tamiz n°	Tamaño mm	PORCENTAJE EN PESO QUE PASA POR EL TAMIZ												
		100 mm. 4"	90 mm. 3,5"	75 mm 3"	63 mm 2,5"	50 mm 2"	37,5 mm 1,5"	25 mm 1"	19 mm ¾"	12,5 mm ½"	9,5 mm 3/8"	4,75 mm n° 4	2,36 mm n° 8	1,18 mm n° 16
1	90 a 37,5 mm	100	90-100		25 a 60		0-15		0-15					
2	63 a 37,5 mm			100	90-100	35-70	0-15		0-15					
3	50 a 25 mm				100	90-100	37-70	0-15	0-15					
357	50 a 4,75 mm				100	90-100		35-70		10-30		0-15		
4	37,5 a 19 mm					100	90-100		35-70	10-30				
467	37,5 a 4,75 mm					100	95-100		35-70		10-30	0-15		

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

tamiz n°	Tamaño mm	PORCENTAJE EN PESO QUE PASA POR EL TAMIZ												
		100 mm. 4"	90 mm. 3,5"	75 mm 3"	63 mm 2,5"	50 mm 2"	37,5 mm 1,5"	25 mm 1"	19 mm ¾"	12,5 mm ½"	9,5 mm 3/8"	4,75 mm n° 4	2,36 mm n° 8	1,18 mm n° 16
5	25 a 12,5 mm						100	90-100	20-55	0-10	0-5			
56	25 a 9,5 mm						100	90-100	40-85	10-40	0-15	0-5		
57	25 a 4,75 mm						100	95-100		25-60		0-10	0-5	
6	19 a 9,5 mm							100	90-100	20-55	0-15	0-5		
67	19 a 4,75 mm							100	90-100		20-55	0-10	0-5	
7	12,5 a 4,75 mm								100	90-100	40-70	0-15	0-5	
8	9,5 a 2,36 mm									100	90-100	40-70	0-15	0-5

Materiales	Máximo porcentaje del peso Total de la muestra
Grumos de arcilla	0.25
Partículas blandas	5.00
Material que pasa el tamiz 74 (Tamiz 200)	1.00 1
Carbón y lignito	
Superficie del concreto a la vista	0.50
Los demás casos	1.00

El agregado estará libre de cantidades perjudiciales de impurezas orgánicas. El agregado grueso tendrá una pérdida no mayor del 40% en los ensayos de desgaste según las normas NTC 93 y 98.

El tamaño máximo del agregado grueso no debe exceder los siguientes valores, escogiéndose siempre el que arroje el menor tamaño:

1/5 de la dimensión mínima entre caras de la formaleta

1/3 de la altura de las placas macizas

¾ de la separación mínima entre los bordes de las varillas de refuerzo.

Sí de acuerdo con el criterio del interventor, las condiciones del sitio, las circunstancias o la magnitud de la obra no es posible realizar los ensayos de los materiales, la aceptación de los agregados quedará al juicio del interventor, sin eximir al Constructor, en ningún caso de su responsabilidad.

Para este caso especial se recomienda proceder de la siguiente forma:

Cumplir con los ensayos de campo para materia orgánica y material fino. Un proceso de lavado sencillo elimina en la generalidad de los casos los excesos de materia orgánica y de finos.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Comprobar visual y manualmente, que los agregados están constituidos por partículas duras, recias y durables, de naturaleza no porosa, y sin señales de desintegración, un bajo peso unitario en el agregado grueso es síntoma de esta última característica.

Los agregados deben ser bien gradados. La mala gradación en la arena, si no tiene una cantidad excesiva de finos no afecta mucho la resistencia del concreto ni la cantidad de cemento necesaria, pero sí la maleabilidad de este.

El uso del agregado grueso del mayor tamaño posible reduce la cantidad de cemento y agua necesarios para obtener la misma resistencia y el mismo asentamiento.

ALMACENAMIENTO.

El almacenamiento de agregados fino y grueso deberá hacerse en sitios especialmente preparados para este fin que permitan conservar el material libre de tierra y elementos extraños.

Los agregados se almacenarán en forma separada de manera que se evite la segregación de tamaños. No se permitirá la operación de equipos con tracción por orugas sobre las pilas de agregado grueso. La extracción se hará en forma tal que se evite la separación de los materiales. Las pilas de los agregados se dispondrán en sitios que cuenten con facilidades de acceso, cargue y descargue-

Si el material que pasa el tamiz 74 consiste en el polvo que resulta de la trituración y está esencialmente libre de arcilla, este porcentaje puede incrementarse 2.0. drenaje previamente acondicionados. Se deberá contar con una provisión suficiente de agregados que permitan mantener el vaciado de concreto en forma continua.

NORMAS GENERALES (NTC)

No 32. Tamices de ensayo de tejido de alambre.

No 129. Agregados pétreos. Extracción y preparación de muestras.

No 385. Concreto y sus agregados. Terminología.

ESPECIFICACIONES

NTC No 174. Especificaciones de los agregados para el concreto.

NTC No 579. Efectos de las impurezas orgánicas del agregado fino sobre la resistencia de morteros y concretos.

AGUA

El agua que se utilice para preparar y curar el concreto deberá ser limpia y libre de cantidades excesivas de limo, material orgánico, sales y demás impurezas. Deberá cumplir con lo especificado en la norma NSR 10. En caso de duda, el interventor podrá ordenar un análisis químico del agua, cuyos resultados deben estar entre los siguientes parámetros:

ADITIVOS.

Solo se podrán utilizar cuando así lo indiquen expresamente los planos y especificaciones particulares y además cuenten con aprobación de la interventoría. En caso de usarse se exigirá el diseño de la mezcla y el control de la resistencia del concreto por medio de ensayos sobre cilindros de prueba.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Los aditivos serán usados siguiendo las instrucciones de la casa fabricante y deberán cumplir con lo especificado ESPECIALMENTE PARA LOS CONCRETOS DE LOS PISOS EN LOS SITIOS PREVISTOS PARA LOS LABORATORIOS.

PROPORCIONES DE LA MEZCLA

Las proporciones de la mezcla deben establecerse con base en diseños y mezclas de prueba hechas en el laboratorio o con base en experiencias con el mismo tipo de cemento y agregados. También debe cumplir con las exigencias de la norma NSR 10 y con las normas técnicas Colombianas.

Para el uso de la tabla para mezclado de concreto se debe comenzar con una mezcla de tipo B de acuerdo con el tamaño máximo de agregado correspondiente. Si la mezcla queda de buena resistencia, se usará en la obra. Si la mezcla queda con apariencia muy arenosa se usará el tipo C y si queda pobre en arena, el tipo A.

Las cantidades indicadas corresponden al caso de arena seca. Estas proporciones de las mezclas, en peso, pueden expresarse en volumen, obteniendo los pesos de los agregados sueltos.

TABLA PARA EL MEZCLADO DEL CONCRETO						
TAMAÑO MÁXIMO	Tipo	Kg/m ³			Kg/bulto	
		Cemento	Arena	Grava	Arena	Grava
½"	A	391	1018	706	130	90
	B	386	964	779	125	101
	C	380	949	828	125	109
¾"	A	369	922	883	125	120
	B	358	894	932	125	130
	C	352	842	992	120	141
1"	A	358	894	932	125	130
	B	347	830	1014	120	146
	C	341	779	1051	114	154
1 ½"	A	335	837	1032	125	154
	B	324	775	1102	120	170
	C	319	725	1170	114	183
2"	A	319	797	1119	125	175
	B	313	749	1198	120	191
	C	302	690	1220	114	202

El constructor deberá suministrar el equipo aprobado por la interventoría para la medición de las cantidades de materiales que componen el concreto controlando así los volúmenes y pesos. El interventor podrá exigir que se verifique la exactitud de los elementos de medición, tales como cajones o balanzas, para cerciorarse que no existan variaciones superiores al 1% cuando se emplea cemento en bultos o cemento al granel. Para el agua se aceptan variaciones equivalentes al 1% y la medición puede hacerse ya sea por peso o por volumen.

MEZCLADO Y COLOCACIÓN

Antes de comenzar el mezclado y colocación del concreto deberá tenerse cuidado de que todo el equipo que se va a emplear esté limpio, que las formaleas estén construidas en forma correcta, adecuadamente húmedas y tratadas con antiadherentes, y que el acero de refuerzo esté debidamente colocado de acuerdo con los planos y especificaciones.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

En caso de que sea autorizada la mezcla en obra, el concreto se deberá mezclar por medios mecánicos en una mezcladora aprobada por el interventor y operada a la velocidad recomendada por el fabricante y el mezclado deberá ser de 1 ½ minutos por lo menos.

Sólo se podrá mezclar concreto en obra en las siguientes condiciones:

En aquellos elementos o actividades que lo permita expresamente el interventor, por no cumplir una función importante en la estructura o en el aspecto final de la obra, tales como atraques de tuberías, fijación de chazos, etc.

En casos de emergencia, a juicio del Interventor y para volúmenes de concreto menores de un (1) m³ siempre y cuando no se utilicen en elementos estructurales.

El **Slump** o asentamiento permitido en el concreto será:

ELEMENTO ESTRUCTURAL RECOMENDADO LÍMITE

ELEMENTO ESTRUCTURAL	RECOMENDADO	LÍMITE
Losas fundidas sobre el suelo	2	1-3
Cimiento en concreto simple y muros de gravedad	3	2-4
Muros de contención reforzados y cimientos reforzados	3-4	2-5
Placas, vigas y muros reforzados	4	3-5

- En todos los casos un mínimo de 1" (1 pulgada).
- Para losas macizas, cimientos y zapatas, un máximo de 3" pulgadas.
- Los requisitos y manera de hacer el ensayo se indican la norma NTC 396

La operación del transporte del concreto al sitio de vaciado, deberá hacerse por métodos que eviten la segregación de los materiales de concreto y su endurecimiento o pérdida de plasticidad. Se deberá transportar el concreto a un sitio tan próximo como sea posible al de su colocación, para evitar manipuleos adicionales que contribuyen a la segregación de los materiales. Igualmente se colocará dentro de la formaleta tan cerca como sea posible en su posición final, sin desplazarlo excesivamente con el vibrador.

Tanto los vehículos para transporte de concreto desde la mezcladora al sitio de destino, como el método de manejo, deberán cumplir con todos los requisitos aplicables de la sección C-94 de la ASTM.

No se permitirá la colocación de concreto con más de 30 minutos de posterioridad a su preparación. No se permitirá adicionar agua al concreto ya preparado, para mejorar su plasticidad. El concreto no se dejará caer de alturas mayores de 1 metro, salvo en el caso de columnas o muros en el cual la altura máxima dentro de la formaleta será de 3 metros.

La operación de colocar concreto deberá efectuarse en forma continua hasta llegar a la junta indicada en los planos o por el Interventor. En general, el llenado de moldes se debe terminar o cortar donde no se afecte la resistencia de la estructura.

A continuación se dan las recomendaciones para la elección de juntas de construcción:

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

- Se deberán estudiar los diagramas de momentos flectores, fuerzas cortantes y fuerzas sísmicas para recomendar los lugares convenientes para la localización de las juntas procurando no afectar el comportamiento de la estructura.
- Para elementos que se fundan verticalmente, la junta deberá ser horizontal, equidistante entre 2 varillas consecutivas del refuerzo horizontal y preferentemente provista la llave.
- En caso de estructuras que deban estar en contacto con el agua, se procurará que no haya juntas distintas de las indicadas en los planos.

El concreto deberá consolidarse por medio de vibradores que operen a no menos de 7.000 revoluciones por minuto complementado por operaciones manuales utilizando varillas. Se deberá tener especial cuidado de que el concreto rodee completamente el refuerzo y llegue a todos los sitios, especialmente las esquinas. No se permitirá desplazar el concreto de un sitio a otro, dentro de las formaleas, con el vibrador.

En los muros y las columnas el Interventor podrá autorizar que se golpeen los travesaños o mordazas para facilitar la consolidación del concreto, siempre y cuando haya la seguridad de que no se va a desplomar o dañar la formalea. No se deberá aplicar el vibrador directamente sobre el refuerzo porque se puede destruir la adherencia con el concreto que haya comenzado a fraguar.

En caso de secciones muy reforzadas, en formaleas profundas como las de muros o columnas, o cuando la vibración no asegure el completo recubrimiento del refuerzo, se deberá colocar una primera capa de espesor no menor de 3 cm. de mortero mezclado con las mismas proporciones arena/cemento que el concreto; este mortero debe colocarse inmediatamente antes de iniciar el vaciado del concreto de tal manera que en ese momento el mortero se encuentre plástico, es decir, ni endurecido ni fluido.

CURADO

Todas las superficies del concreto se protegerán del sol adecuadamente. También se protegerá el concreto fresco de las lluvias, agua corriente, vientos y otros factores perjudiciales.

Para asegurar un curado adecuado del concreto, éste debe mantenerse húmedo y a una temperatura no menor de 10 grados centígrados o 50° F, por los menos durante una semana (7 días). La humedad en el concreto puede lograrse por medio de rociados periódicos o cubriéndolo con un material que se mantenga húmedo. Debe ponerse especial atención al curado húmedo de elementos horizontales o que tengan superficie tales como vigas, placas, muros, etc.

El Constructor podrá hacer el curado por medio de compuestos o aditivos sellantes conformados de acuerdo con la especificación C-309 de la ASTM. El compuesto se aplicará a pistola o brocha inmediatamente sea retirada la formalea sobre el concreto saturado con superficie seca y deberá formar una membrana que contenga el agua. En caso de usar sellador para el curado, las reparaciones del concreto no podrán hacerse hasta después de terminar el curado general de las superficies.

Los concretos que no hayan sido curados y protegidos como se indica en estas especificaciones, no serán aceptados y perderá el Constructor todos los derechos a reclamación alguna. Estos concretos deberán ser demolidos y vueltos a ejecutar por cuenta del Constructor.

CRITERIOS PARA LA ACEPTACIÓN DE LOS CONCRETOS

Cada muestra que se tome del concreto debe estar constituida, como mínimo, por 8 cilindros, que se deben ensayar a la compresión así: 2 a los 7 días, 2 a los 14 días, 2 a los 28 días y dos testigos.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

El resultado del ensayo es el promedio de las resistencias de los cilindros. La toma y ensayo de las muestras debe hacerse según el procedimiento indicado en las normas.

Los resultados de los ensayos serán evaluados por la interventoría, quien en caso de que estos se encuentren por debajo de los valores especificados para cada clase de concreto, podrá ordenar pruebas adicionales o la demolición de las estructuras correspondientes.

Si el concreto no cumple los requisitos de resistencia establecidos, se hará, conjuntamente entre el Interventor y el Constructor, un estudio de la estructura para determinar si es aceptable o no y en este caso definir, con el Calculista, las reparaciones necesarias que correrán a cargo del Constructor, sin mengua ninguna de su responsabilidad.

Las investigaciones y comprobaciones sobre la estructura pueden ser:

- Investigación analítica de la seguridad de la estructura.
- Pruebas con martillo de impacto.
- Tomas y ensayo de núcleos de concreto en la estructura.
- Ensayos de carga.
- Otros procedimientos. (Propuestos por el contratista y aprobados por la interventoría)

Cuando se prevean dificultades especiales en el curado, se deberán tomar muestras adicionales de los concretos, para curar en la obra en condiciones similares a las que se tendrán en el curado de la estructura. Este se considerará aceptable si los cilindros así curados dan resistencias no menores del 85% de los cilindros curados en las condiciones y con los procedimientos descritos en la norma NTC No. 550. Si esta condición no se cumple, deberá mejorarse el curado y proceder de acuerdo con lo indicado anteriormente.

Normas generales

NTC No 454. Concreto fresco. Toma de muestras.

NTC No 490. Yeso para refrendado de cilindros de concreto.

NTC No 550. Cilindros de concreto tomados en obra para ensayo de compresión.

NTC No 1377. Concreto, Elaboración y curado de muestras en el laboratorio.

NTC No 1977. Compuestos para el curado del concreto.

Normas para ensayos de concreto

NTC No 396. Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto.

NTC No 491. Mortero de azufre para refrendado de cilindros de concreto. Ensayo de compresión.

NTC No 673. Ensayos de resistencia y compresión de cilindros normales de concreto.

NTC No 722. Ensayo de tracción indirecta de cilindros normales de concreto.

NTC No 889. Ensayo de resistencia a la compresión y tracción indirecta de núcleos de concreto.

NTC No 1032. Determinación del contenido de aire en concreto. Método de presión.

NTC No 1294. Método de ensayo para determinar la exudación del concreto.

NTC No 1513. Concreto. Ensayo acelerado para la predicción de resistencias futuras de compresión.

RESANES EN EL CONCRETO

El constructor debe tomar todas las medidas pertinentes para evitar defectos e imperfecciones en el concreto. Si sucede este evento se deben hacer las reparaciones necesarias por parte de personal especializado y bajo supervisión directa de la interventoría.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

La demolición o reparación del elemento de concreto quedará a juicio del interventor, dependiendo del tamaño del daño y la importancia estructural del elemento afectado. Los costos por concepto de demoliciones y reparaciones correrán por cuenta del constructor, **“sin que se constituya como obra adicional”** que implique un reconocimiento por parte del interventor o sea motivo de prórrogas en los plazos de ejecución pactados.

La reparación de las superficies de concreto deberá hacerse durante las 24 horas siguientes al retiro de la formaleta.

Todos los sobrantes y rebabas del concreto que hayan fluído a través de los empates de la formaleta o en la unión de los elementos prefabricados, deberán esmerilarse en forma cuidadosa.

Cuando la reparación sea pertinente, la interventoría fijará el proceso a seguir. Para resanar se debe picar la zona afectada hasta retirar completamente el concreto imperfecto y reemplazarlo con un mortero mezclado en condiciones tales que las relaciones de arena – cemento y agua – cemento sea igual a las del concreto especificado.

JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN

Las juntas de construcción se harán según lo indicado en los planos y en los sitios en donde se requiera, de acuerdo con las condiciones en que se ejecuten los trabajos previa aprobación de la INTERVENTORÍA. La superficie de concreto en la que se forme la junta se limpiará con cepillos de acero u otros medios que permitan remover la lechada, los agregados sueltos y cualquier materia extraña. Se eliminará de la superficie el agua estancada e inmediatamente antes de iniciar la colocación de concreto nuevo, se humedecerá intensamente la superficie y se cubrirá con una capa de mortero o lechada de cemento.

El acero de refuerzo continuará a través de las juntas si no se indica lo contrario.

Las juntas de dilatación se construirán en la forma y en los sitios indicados en los planos o por la interventoría. Los sellos de cinta se colocarán centrados en las juntas y se asegurarán firmemente para que conserven su correcta ubicación durante el vaciado de concreto. Los empates e intersecciones de la cinta deberán mantener la continuidad del sello y se efectuarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Las juntas no indicadas en los planos, se harán y localizarán de tal manera que no perjudiquen la resistencia de la estructura.

ACERO DE REFUERZO

DESCRIPCIÓN

Esta especificación reúne todos los requisitos que deben cumplir las barras de acero empleadas como refuerzo del concreto. Deben cumplir con lo estipulado en las normas NSR 10, NTC 2289, NTC 248 y con las normas que se relacionan más adelante.

El refuerzo deberá cumplir, según el caso, con las normas técnicas que se relacionan a continuación:

GENERALIDADES:

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

NTC No. 159. Alambre de acero para precomprimido.

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

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

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

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

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

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

NTC No 1920. Acero estructural.

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

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

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

ENSAYOS

NTC No 1. Ensayo de doblamiento para producto metálico.

NTC No 2. Ensayo de tracción para productos de acero.

MATERIALES

El acero de refuerzo debe cumplir con las normas ICONTEC 116 - 161 - 245 - 248 sobre las barras de acero al carbono para concreto armado. El acero deberá ser del tipo que especifiquen los planos para cada tipo de obra. Cualquier tipo en la clase de acero deberá ser aprobado previamente por la Interventoría.

La malla electro soldada debe cumplir con las especificaciones ASTM A184 - A185 - A496 - A497.

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. En el acero de alta resistencia no se permitirá enderezar los doblajes ya ejecutados.

COLOCACIÓN Y FIJACIÓN

Todos los aceros de refuerzo deberán colocarse en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse finalmente, en forma aprobada por el **INTERVENTOR**, para prevenir su desplazamiento durante la colocación del concreto. La distancia del acero a las formaleas deberá mantenerse por medio de bloques de mortero prefabricados, con una resistencia igual al concreto que se especifica en la estructura respectiva, tensores o silletas metálicas u otros dispositivos aprobados.

Los elementos metálicos de soporte que vayan a quedar en contacto con la superficie exterior del concreto, no deberán ser corrosibles. No se permitirá el uso de piedra o bloque de madera para mantener el refuerzo en su lugar.

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.

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.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Salvo lo indicado en otra forma en los planos, la longitud de los empalmes al traslape, 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 - 10.

PRUEBAS Y ENSAYOS

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

El peso del acero se calculará con base en las longitudes de las barras indicadas en los planos y los pesos teóricos unitarios que se indican a continuación:

PESOS DE LOS ACEROS

TABLA SEGÚN NORMA NTC 2289

# VARILLA	DIÁMETRO	PESO KG
2	1/4"	0,249
3	3/8"	0,56
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.

Su precio unitario incluye el valor del acero de refuerzo, alambre de amarre, separadores, silletas, pruebas, desperdicios y mano de obra y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta terminación de la obra.

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 Interventoría autorice el vaciado.

GENERALIDADES ESTRUCTURA DE CONCRETO REFORZADO.

Calidad del cemento:

Cada vez que lo considere necesario, el Interventor efectuará los ensayos de control que permitan verificar la calidad del cemento.

Calidad del agua:

Siempre que se tenga alguna sospecha sobre su calidad, se determinará su pH y los contenidos de materia orgánica, sulfatos y cloruros.

Calidad de los agregados:

De cada procedencia de los agregados empleados en la construcción del pavimento de concreto hidráulico y para cualquier volumen previsto, se tomarán cuatro (4) muestras y de cada fracción de ellas se determinarán:

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

- El desgaste en la máquina de Los Ángeles, según la norma INV E-218.
- Las pérdidas en el ensayo de solidez en sulfato de sodio o de magnesio, de acuerdo con la norma INV E-220.
- El equivalente de arena del agregado fino, aplicando la norma INV E-133.
- El contenido de materia orgánica del agregado fino mediante el ensayo colorimétrico, según norma de ensayo INV E-212.
- La concentración de SiO₂ y la reducción de alcalinidad de los agregados fino y grueso, de acuerdo con la norma INV E-234.
- Además, cuando no existan antecedentes sobre los agregados por emplear, se efectuarán las pruebas de detección de sustancias perjudiciales mencionadas en los apartes correspondientes a agregados finos y gruesos

Todas estas pruebas deberán satisfacer las exigencias de los apartes correspondientes a Materiales
→ Agregados finos y Materiales → Agregados gruesos del presente Artículo.

Durante la etapa de producción, el Interventor examinará los acopios y ordenará el retiro de los agregados que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo especificado. También, ordenará acopiar por separado aquellos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, partículas alargadas o aplanadas o plasticidad y vigilará la altura de todos los acopios y el estado de sus elementos separadores.

Además, efectuará las siguientes verificaciones de calidad para los diversos agregados:

- Determinación de granulometría (INV E-123) por lo menos una (1) vez por jornada.
- Determinación del módulo de finura del agregado fino, como mínimo una (1) vez por jornada.
- Determinación de la plasticidad de la fracción fina (INV E-125 y E-126), por lo menos una (1) vez por jornada.
- Determinación del equivalente de arena (INV E-133), una (1) vez a la semana como mínimo.
- Determinación de los índices de aplanamiento y alargamiento del agregado grueso (INV E-230), una (1) vez a la semana cuando menos.
- Determinación de pesos específicos y absorción (INV E-222 y E-223), desgaste Los Ángeles (INV E-218) y solidez (INV E-220), por lo menos una (1) vez al mes,

Cuyos resultados deberán satisfacer los requisitos establecidos en la presente especificación, so pena del rechazo de los materiales que resulten inadecuados.

En cuanto a la frecuencia de ejecución, ella se deja al criterio del Interventor, de acuerdo con la magnitud de la obra bajo control. De dicha decisión, se deberá dejar constancia escrita.

Agregados:

Determinación de granulometría (INV E-123) por lo menos una (1) vez por jornada.

Determinación del módulo de finura del agregado fino, como mínimo una (1) vez por jornada.

Determinación de la plasticidad de la fracción fina (INV E-125 y E-126), por lo menos una (1) vez por jornada.

Determinación del equivalente de arena (INV E-133), una (1) vez a la semana como mínimo.

Determinación de los índices de aplanamiento y alargamiento del agregado grueso (INV E-230), una (1) vez a la semana cuando menos.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Determinación de pesos específicos y absorción (INV E-222 y E-223), desgaste Los Ángeles (INV E-218) y solidez (INV E-220), por lo menos una (1) vez al mes,

Cuyos resultados deberán satisfacer los requisitos establecidos en la presente especificación, so pena del rechazo de los materiales que resulten inadecuados.

En cuanto a la frecuencia de ejecución, ella se deja al criterio del Interventor, de acuerdo con la magnitud de la obra bajo control. De dicha decisión, se deberá dejar constancia escrita.

Calidad de aditivos y productos químicos de curado:

El Interventor deberá solicitar certificaciones a los proveedores de estos productos, donde garanticen su calidad y conveniencia de utilización.

Calidad de la mezcla:

a) Dosificación

La mezcla se deberá efectuar en las proporciones establecidas durante su diseño, admitiéndose las siguientes variaciones en el peso de sus componentes:

Agua, cemento y aditivos	1%
Agregado fino	2%
Agregado grueso hasta de 38 mm	2%
Agregado grueso mayor de 38 mm	3%

Las mezclas dosificadas por fuera de estos límites, serán rechazadas por el Interventor.

b) Consistencia

El Interventor controlará la consistencia de cada carga entregada, para lo cual tomará una muestra representativa de ella que someterá al ensayo de asentamiento (INV E-404), cuyo resultado deberá encontrarse dentro de los límites mencionados en el aparte 630.4.2 de esta especificación. En caso de no cumplirse este requisito, se rechazará la carga correspondiente.

c) Resistencia

Por cada cincuenta metros cúbicos (50 m³) o fracción colocada en una jornada de trabajo, se tomará una muestra compuesta por cuatro (4) especímenes según el método INV E-401, con los cuales se fabricarán probetas cilíndricas según la norma INV E-402, para ensayos de resistencia a compresión (INV E-410), de las cuales se fallarán dos (2) a siete (7) días y dos (2) a veintiocho (28) días, luego de ser sometidas al curado normalizado. Los valores de resistencia de siete (7) días sólo se emplearán para verificar la regularidad de la calidad de la producción del concreto, mientras que los obtenidos a veintiocho (28) días se emplearán para la comprobación de la resistencia del concreto.

El promedio de resistencia de los dos (2) especímenes tomados simultáneamente de la misma mezcla, se considera como el resultado de un ensayo. La resistencia del concreto será considerada satisfactoria, si ningún ensayo individual presenta una resistencia inferior en más de treinta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (35 kg/cm²) de la resistencia especificados y, simultáneamente, el promedio de tres ensayos consecutivos de resistencia iguala o excede la resistencia de diseño especificada en los planos.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Si alguna o las dos (2) exigencias recién indicadas es incumplida, el Interventor ordenará una revisión de la parte de la estructura que esté en duda, utilizando métodos idóneos para detectar las zonas más débiles y requerirá que el Constructor, a su costa, tome núcleos de dichas zonas, en acuerdo a la norma INV E-418.

Se deberán tomar tres (3) núcleos por cada resultado de ensayo inconforme. Si el concreto de la estructura va a permanecer seco en condiciones de servicio, los testigos se secarán al aire durante siete (7) días a una temperatura entre dieciséis y veintisiete grados Celsius (16°C - 27°C) y luego se probarán secos. Si el concreto de la estructura se va a encontrar húmedo en condiciones de servicio, los núcleos se sumergirán en agua por cuarenta y ocho (48) horas y se fallarán a continuación.

Se considerará aceptable la resistencia del concreto de la zona representada por los núcleos, si el promedio de la resistencia de los tres (3) núcleos, corregida por la esbeltez, es al menos igual al ochenta y cinco por ciento (85%) de la resistencia especificada en los planos, siempre que ningún núcleo tenga menos del setenta y cinco por ciento (75%) de dicha resistencia.

Si los criterios de aceptación anteriores no se cumplen, el Constructor podrá solicitar que, a sus expensas, se hagan pruebas de carga en la parte dudosa de la estructura conforme lo especifica el reglamento ACI. Si estas pruebas dan un resultado satisfactorio, se aceptará el concreto en discusión. En caso contrario, el Constructor deberá adoptar las medidas correctivas que solicite el Interventor, las cuales podrán incluir la demolición parcial o total de la estructura, si fuere necesario, y su posterior reconstrucción, sin costo alguno para la entidad.

Calidad del producto terminado

a) Desviaciones máximas admisibles de las dimensiones laterales

- | | |
|---|-------------------|
| . Vigas pretensadas y postensadas | -0.5 cm a +1.0 cm |
| . Vigas, columnas, placas, pilas, muros y Estructuras similares de concreto reforzado | -1.0 cm a +2.0 cm |
| . Muros, estribos y cimientos | -2.0 cm a +5.0 cm |

b) Desplazamiento

El desplazamiento de las obras, con respecto a la localización indicada en los planos, no podrá ser mayor que la desviación máxima (+) indicada para las desviaciones en el aparte anterior (a).

c) Otras tolerancias

- | | |
|--|-------------------|
| . Espesores de placas | -1.0 cm a +2.0 cm |
| . Cotas superiores de placas y andenes | -1.0 cm a -1.0 cm |
| . Recubrimiento del refuerzo | 10% |
| . Espaciamiento de varillas | -2.0 cm a +2.0 cm |

d) Regularidad de la superficie

La superficie no podrá presentar irregularidades que superen los límites que se indican a continuación, al colocar sobre la superficie una regla de tres metros (3 m).

- | | |
|--|--------|
| . Placas y andenes | 0.4 cm |
| . Otras superficies de concreto simple o Reforzado | 1.0 cm |
| . Muros de concreto | 1.0 cm |

e) Curado

Toda fundida de concreto que no sea correctamente curada, puede ser rechazada. Si se trata de una superficie de contacto con fundidas subsecuentes de concreto, deficientemente curada, el Interventor podrá exigir la remoción de una capa hasta de cinco centímetros (5 cm) de espesor, por cuenta del Constructor.

Todo concreto donde los materiales, mezclas y producto terminado excedan las tolerancias de esta especificación deberá ser corregido por el Constructor, a su costa, de acuerdo con las indicaciones del Interventor y a plena satisfacción de éste.

3.2. CONCRETOS CIMENTACIÓN

3.2.1. Solado en concreto de 10,3 Mpa.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUBICO

DESCRIPCION.

Esta actividad consiste en la preparación e instalación del concreto de limpieza de resistencia 10.3MPa, en la base de la cimentación, Esta capa se aplica al fondo de las excavaciones de las cimentaciones con el fin de proteger el acero de refuerzo de cualquier tipo de contaminación o alteración de las condiciones naturales del terreno.

Cualquier sobre espesor causado por una mala excavación o perfilado defectuoso deberá ser llenado con el material indicado en el estudio de suelos o en su defecto por el Interventor; el costo del suministro e instalación de éste, deberá asumir el Contratista y no se le reconocerá ningún pago por este ítem.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Ubicación de los puntos donde es necesario vaciar el solado de limpieza.
- Verificación de niveles.
- Limpieza del fondo de la excavación.
- Retiro de material de derrumbe
- Retirar materias orgánicas
- Preparación del concreto.
- Instalación del concreto de limpieza.
- Verificar y controlar espesor de la capa de concreto
- Chequeo de niveles después de instalado.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Se revisará ubicación, niveles y calidad del solado.

ENSAYOS A REALIZAR: Resistencia del concreto a la compresión.

MATERIALES

Arena.

Cemento.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Agua
Formaleta

EQUIPO

- Herramienta menor.
- Mezcladora de concreto.
- Y demás requerido para la correcta ejecución

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cúbico (m³) de concreto de limpieza para solados, ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos de concreto, el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra (acarreos).

3.2.2. Zapatas en concreto premezclado $f'c=3.500$ psi= 24.5 mpa (incluye suministro de materiales, preparación, formaletas, bomba para concreto, acarreo y vaciado, no incluye refuerzo).

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUBICO

DESCRIPCION.

Suministro y colocación de concreto premezclado en planta para cimiento superficial “zapatas”, se construirán conforme a los planos de diseño y las indicaciones de la Interventoría. Se deberán tener en cuenta todas las especificaciones generales sobre concreto indicadas en el NSR 10 y en los planos estructurales. Es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en la estructura y garantizar así la resistencia y acabados solicitados. No se incluye en este ítem el acero de refuerzo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Para realizar el vaciado de la cimentación el contratista deberá tener en cuenta la secuencia constructiva recomendada para los muros pre-excavados. Según lo indicado, las zapatas y vigas de cimentación se deben segmentar conforme a lo establecido en los planos de diseño, el refuerzo que quede expuesto se deberá proteger y forrar con plástico para evitar la contaminación y oxidación durante el proceso constructivo; y su costo debe estar incluido en el análisis de la presente actividad.

- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Verificar la localización de los ejes.
- Verificar dimensiones de las excavaciones, cotas de cimentación, excavación y concreto de limpieza.
- Replantear zapatas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

- Colocar y revisar el acero de refuerzo.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones. La formaleta debe quedar debidamente nivelada, acodada y debe aplicarse desmoldante o humedecerse previo el inicio del vaciado del concreto.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos para evitar el hormigqueo de la estructura. Propinar golpes con martillo de caucho a diferentes distancias.
- Verificar niveles finales para aceptación.
- Aplicar un curador al concreto, o curar el elemento de manera constante durante los primeros siete días de vida del concreto.
- Limpiar el inicio del refuerzo de la columna o del pedestal por el salpicado del concreto.
- Limpiar de restos de concreto una vez finalizada la tarea con acarreo de estos hasta punto de acopio definido previamente.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Se revisará: niveles, ubicación, calidad del concreto de acuerdo a los planos estructurales.

ENSAYOS A REALIZAR: Resistencia del concreto a la compresión.

MATERIALES

Concreto de 3500psi (24.5MPa), premezclado en planta, para este caso no se recomienda mezclado en sitio.

Formaletas metálicas o de madera

Desmoldante

Plástico cal 6

Alambre negro calibre 18

Emulsión para el curado del concreto

Guadua

Puntilla

Distanciadores para el recubrimiento

EQUIPO

- Herramienta menor.
- Vibrador de concreto.
- Bomba para concreto, tubería.
- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto
- Equipo para vibrado del concreto
- Equipo para vaciado del concreto
- Y todos los equipos que se requieran para la correcta ejecución

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cúbico (m³) de concreto debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos de concreto, el cumplimiento de las tolerancias para aceptación.

La medida será el producto de la longitud por el ancho, por la profundidad efectiva del elemento construido. No se pagarán dimensiones mayores a las establecidas en los planos. Se pagará la actividad una vez verificado el vaciado, niveles y calidad del concreto. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

- Materiales.
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

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

3.2.3. 3.2.5, 3.2.7, 3.2.9, 3.3.2, 3.4.3, 3.5.6, 3.5.7, 4.1.2, 4.2.2, 4.3.2, 4.4.2, 4.4.5, 4.4.7, 4.5.2, 4.6.2, 4.6.4, 4.6.7, 4.6.9, 4.7.1, 4.7.3, 4.7.5, 4.7.7, 5.2.3, 6.2.4, 6.3.6 Suministro, figuración, armado y fijación de acero $f_y = 60.000$ psi $d > 1/4"$ _zapatas.

UNIDAD DE MEDIDA: KILOGRAMO

DESCRIPCION.

Esta actividad consiste en el suministro, figuración, armado e instalación del acero de refuerzo de $f'_c = 60.000$ psi, para los elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales, su colocación deben cumplir con la norma NSR 10. Se deben considerar en la actividad los traslapes y ganchos que puedan resultar del despiece en obra.

Incluye alambre negro calibre 18.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Se revisan los planos estructurales.
- Se procede a hacer el despiece del acero de refuerzo, evitando el mayor desperdicio posible.
- Se identifican diámetros, longitudes y se procede a cortar.
- Se figura de acuerdo al plano estructural (dimensiones y cantidades).
- Se identifica el elemento estructural que se va a armar.
- Se procede al armado y se asegura con alambre negro.
- Se revisa el armado por parte del supervisor de obra.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Se revisará ubicación, cantidad, diámetros del acero de refuerzo exactamente cómo este en los planos estructurales.

ENSAYOS A REALIZAR: Resistencia a tensión.

MATERIALES

Acero de refuerzo $F_y = 60.000$ PSI, Diámetro mayor a $1/4"$.

Alambre negro #18.

EQUIPO

- Herramienta menor.
- Mano de obra.
- Tronzadora.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Se medirá y pagará por kilogramo (kg) de acero suministrado e instalado, una vez verificado las cantidades y correcta instalación en el sitio previa autorización de la interventoría. Se medirá la longitud por el peso nominal del elemento instalado. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

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

3.2.4. Pedestal (plataforma) en concreto premezclado de 24,5 mpa (3.500 psi). Incluye bomba para concreto

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUBICO

DESCRIPCION.

Esta actividad consiste en la construcción de un soporte prismático de concreto, destinado a sostener otro soporte mayor, conformando la parte inferior de una columna. En algunos casos servirán de soporte y fijación de la estructura metálica. Se construirán en las dimensiones establecidas en los planos estructurales.

Se deberá tener especial cuidado con la ubicación de estos elementos según el plano estructural, dado que cualquier falla afectará la posterior colocación de las columnas por parte del constructor de la estructura metálica.

El acabado de los pedestales será concreto a la vista.

Dentro del análisis de la actividad se debe tener en cuenta el suministro y la preparación del concreto, el acarreo horizontal del mismo, la formaleta, vibrador, la correcta disposición y nivelación del concreto, el armado del acero de refuerzo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- (Después del armado del acero de refuerzo).
- Se revisan los niveles y se formaletea todos los laterales.
- Se chequea los recubrimientos mínimo aceptados.
- Se chequean plomos.
- En caso de existir platinas para soporte de columnas metálicas: se instala la platina para apoyar la columna con sus respectivos tornillos (Esta actividad se debe realizar antes de fundir, pero no está incluida en el precio)
Se procede a revisar la instalación de la platina y el nivel de vaciado.
El vaciado debe quedar con el suficiente espacio libre en la parte inferior de la platina, que permita mover las tuercas para su nivelación.
- Se procede al vaciado del concreto de acuerdo a los planos estructurales.
- Se deben vibrar el concreto en forma periódica de acuerdo al rendimiento en obra.
- Se procede a vibrar periódicamente de acuerdo a la velocidad del vaciado.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

- Se verifica el nivel superior de vaciado del pedestal.
- Se asea el vibrador y el área aledaña

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Se revisará el recubrimiento, limpieza del acero, se revisarán niveles de vaciado.

ENSAYOS A REALIZAR: Resistencia del concreto a la compresión.

MATERIALES

Arena.

Triturado.

Cemento.

Agua.

Concreto premezclado

Madera.

Puntilla.

Alambre negro calibre 18

Formaleta metálica o madera super T.

Desmoldante

Emulsión para el curado del concreto

EQUIPO

- Herramienta menor.
- Vibrador de concreto.
- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto
- Equipo para vibrado del concreto
- Equipo para vaciado del concreto

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cúbico (m³) de pedestal en concreto construido de acuerdo con las condiciones especificadas y recibido a satisfacción por la interventoría. Se pagará una vez verificado el vaciado, niveles y calidad del concreto. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

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

3.2.5. Suministro, figuración, armado y fijación de acero $f_y = 60.000 \text{ psi}$ $d > 1/4"$ _pedestales.

(VER ESPECIFICACION EN ITEM 3.2.3)

3.2.6. Viga de enlace de zapatas en concreto premezclado de 24,5 mpa, incluye bomba para concreto no incluye refuerzo

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUBICO

DESCRIPCION

Se refiere esta especificación al suministro y colocación del concreto premezclado para las vigas de enlace y vigas de cimentación, se construirán conforme a los planos de diseño y las indicaciones de la Interventoría. Se deberán tener en cuenta todas las especificaciones generales sobre concreto indicadas en el NSR 10 y en los planos estructurales. Es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en la estructura y garantizar así la resistencia y acabados solicitados. El Contratista deberá verificar los niveles de los pisos terminados para cumplir con esta recomendación. No se incluye en este ítem el acero de refuerzo. Se empleará concreto con la resistencia exigida en los cálculos estructurales, es decir de $f'c=3500 \text{ psi}=24.5 \text{ MPa}$.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Para realizar el vaciado de la cimentación el contratista deberá tener en cuenta la secuencia constructiva recomendada para los muros pre-excavados. Según lo indicado, las zapatas y vigas de cimentación se deben segmentar conforme a lo establecido en los planos de diseño, el refuerzo que quede expuesto se deberá proteger y forrar con plástico para evitar la contaminación y oxidación durante el proceso constructivo; y su costo debe estar incluido en el análisis de la presente actividad.

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar la Cimentación en Planos Estructurales
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear vigas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar y revisar refuerzo de acero.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancia elementos en concreto – concreto premezclado NTC 3318
- Recubrimientos del refuerzo NTC 2289

ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 10). Asentamiento y cilindros para ensayos a 7,14 y 28 días a la compresión

MATERIALES

Concreto Premezclado 3500 PSI determinado en los planos estructurales

Soportes y distanciadores para el refuerzo

Guadua

Puntilla

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Plástico cal.6
Alambre negro calibre 18
Cuartón
Madera para formaleta si se requiere
Formaleta metálica
Desmoldante
Emulsión para el curado del concreto

EQUIPO

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto
- Equipo para vibrado del concreto
- Equipo para vaciado del concreto
- Y todos los equipos que se requieran para la correcta ejecución

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cúbico (m³) de concreto debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

No incluye el refuerzo La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales
- Desperdicios
- Equipos
- Mano de Obra
- Transporte dentro y fuera de la obra

NO CONFORMIDAD

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

3.2.7. Suministro, figuración, armado y fijación de acero $f_y = 60.000$ psi $d > 1/4"$ _vigas de enlace.

(VER ESPECIFICACION EN ITEM 3.2.3)

3.2.8. Micropilote $d = 0,3$ m $f'_c = 24,5$ mpa, incluye excavación mecánica (cimentación puente metálico)

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

DESCRIPCION.

Esta actividad consiste en la perforación y construcción de los micropilotes (incluye equipo de perforación), mano de obra y la preparación del concreto $f'_c = 24.5$ mpa y vaciado de los micropilotes en obra, transporte de los equipos hasta la obra y la herramienta menor que sea necesaria.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Replanteo de la ubicación de los pilotes.
- Chequeo de niveles para iniciar excavación.
- Instalación del equipo de perforación.
- Verificación de nivel y profundidad del micropilote.
- Se revisará el castillo del acero de refuerzo antes de ingresarlo a la excavación.
- Instalación del castillo en la excavación, verificando niveles de cabeza y recubrimientos.
- Revisar los recubrimientos
- Vaciado de concreto hasta nivel inferior de la zapata.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Se revisará: niveles, ubicación, cantidad, diámetros del acero de refuerzo, diámetro y profundidad de la excavación y calidad del concreto exactamente cómo este en los planos estructurales.

ENSAYOS A REALIZAR: Resistencia del concreto a la compresión.

MATERIALES

Acero de refuerzo $F_y = 60.000 \text{ PSI}$, Diámetro mayor a $\frac{1}{4}$ ".

Alambre negro calibre 18

Arena.

Triturado.

Cemento.

Concreto $f'_c = 24.5 \text{ mpa}$

Agua.

Tubo diam= 6" para vaciado

Y todos los materiales y accesorios que se requieran para la correcta ejecución

EQUIPO

- Herramienta menor.
- Maquina Perforación para excavar pilotes.
- Equipo de perforación.
- Tronzadora.
- Vibrador de concreto.
- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto
- Equipo para vibrado del concreto
- Equipo para vaciado del concreto

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro (M) de micropilote $d = 30 \text{ cm}$ excavado y construido, una vez verificado el acero de refuerzo, diámetro y profundidad de la excavación, niveles y calidad del concreto. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

3.2.9. Suministro, figuración, armado y fijación de acero $f_y = 60.000 \text{ psi}$ $d > 1/4"$ _micropilotes

(VER ESPECIFICACION EN ITEM 3.2.3)

3.2.10. Viga de enlace cimentación escaleras en concreto 28Mpa.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUBICO

DESCRIPCION.

Se refiere esta especificación al suministro y colocación del concreto para las vigas de enlace y vigas de cimentación de las escaleras que conectan el túnel con el edificio de mecánica, se construirán conforme a los planos de diseño y las indicaciones de la Interventoría. Se deberán tener en cuenta todas las especificaciones generales sobre concreto indicadas en el NSR 10 y en los planos estructurales. Es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en la estructura y garantizar así la resistencia y acabados solicitados. El Contratista deberá verificar los niveles de los pisos terminados para cumplir con esta recomendación. No se incluye en este ítem el acero de refuerzo. Se empleará concreto con la resistencia exigida en los cálculos estructurales, es decir de $f'c = 4000 \text{ psi} = 28 \text{ MPa}$.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar la Cimentación en Planos Estructurales
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantar vigas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar y revisar refuerzo de acero.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciado concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancia elementos en concreto – concreto premezclado NTC 3318
- Recubrimientos del refuerzo NTC 2289

ENSAYOS A REALIZAR

- Diseño de mezcla
- Ensayos para concreto (NSR 10). Asentamiento y cilindros para ensayos a 7, 14 y 28 días a la compresión

MATERIALES

Concreto 4000 PSI determinado en los planos estructurales de acuerdo con el diseño de mezcla presentado.

Soportes y distanciadores para el refuerzo

Guadua

Puntilla

Alambre negro calibre 18

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Cuartón

Madera para formaleta si se requiere

Formaleta metálica

Desmoldante

Emulsión para el curado del concreto

EQUIPO

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto
- Equipo para vibrado del concreto
- Equipo para vaciado del concreto
- Y todos los equipos que se requieran para la correcta ejecución

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cúbico (m³) de concreto debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

No incluye el refuerzo La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales
- Desperdicios
- Equipos
- Mano de Obra
- Transporte dentro y fuera de la obra

3.2.11. Zapatas en concreto muros de contención (28Mpa).

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUBICO

DESCRIPCION.

Suministro y colocación de concreto premezclado en planta para zapatas, de los muros de contención anclados ubicados en el sector suroeste del edificio anexo de mecánica (conexión con el túnel peatonal), se construirán conforme a los planos de diseño y las indicaciones de la Interventoría. Se deberán tener en cuenta todas las especificaciones generales sobre concreto indicadas en el NSR 10 y en los planos estructurales. Es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en la estructura y garantizar así la resistencia y acabados solicitados. No se incluye en este ítem el acero de refuerzo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Verificar la localización de los ejes.
- Verificar dimensiones de las excavaciones, cotas de cimentación, excavación y concreto de limpieza.
- Replantear zapatas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

- Colocar y revisar el acero de refuerzo.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones. La formaleta debe quedar debidamente nivelada, acodada y debe aplicarse desmoldante o humedecerse previo el inicio del vaciado del concreto.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos para evitar el hormigqueo de la estructura. Propinar golpes con martillo de caucho a diferentes distancias.
- Verificar niveles finales para aceptación.
- Aplicar un curador al concreto, o curar el elemento de manera constante durante los primeros siete días de vida del concreto.
- Limpiar el inicio del refuerzo del muro por el salpicado del concreto.
- Limpiar de restos de concreto una vez finalizada la tarea con acarreo de estos hasta punto de acopio definido previamente.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Se revisará: niveles, ubicación, calidad del concreto de acuerdo a los planos estructurales.

ENSAYOS A REALIZAR: Resistencia del concreto a la compresión.

MATERIALES

Concreto de 4000psi (28 MPA) producido en obra de acuerdo a diseño de mezcla.

Formaletas metálicas o de madera

Desmoldante

Alambre negro calibre 18

Emulsión para el curado del concreto

Guadua

Puntilla

Distanciadores para el recubrimiento

EQUIPO

- Herramienta menor.
- Vibrador de concreto.
- Bomba para concreto, tubería.
- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto
- Equipo para vibrado del concreto
- Equipo para vaciado del concreto
- Y todos los equipos que se requieran para la correcta ejecución

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cúbico (m³) de concreto debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos de concreto, el cumplimiento de las tolerancias para aceptación.

La medida será el producto de la longitud por el ancho, por la profundidad efectiva del elemento construido. No se pagarán dimensiones mayores a las establecidas en los planos. Se pagará la actividad una vez verificado el vaciado, niveles y calidad del concreto. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Desperdicios

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

3.3. MUROS DE CONTENCIÓN TIPO 1

3.3.1. Muro de contención en concreto premezclado 28 mpa (4000 psi), a la vista, con acabado de formaleta de tablero liso aglomerado tipo tablemac súper t, incluye bomba para concreto no incluye refuerzo

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUBICO

DESCRIPCION

Corresponde este trabajo a la construcción de muros de contención en concreto de 4.000 psi reforzado premezclado, localizados de acuerdo con lo expresado en los planos Arquitectónicos y dimensiones expresadas en los Planos Estructurales (NO INCLUYE REFUERZO)

Cuando se empleen camiones mezcladores desde la planta de premezclado, el transporte, la entrega, descarga de la mezcla, y colocación del concreto deberán ser completados en un tiempo máximo de una y media (1 1/2) horas

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Estructurales.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar muros.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapes, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Revisar recubrimientos.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar el concreto
- Vibrar el concreto
- Desencofrar.
- Curar concreto.
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancia elementos en concreto – concreto premezclado NTC 3318
- Recubrimientos del refuerzo NTC 2289
- No se aceptará el vaciado de concretos que hayan sido producidos después de una y media (1 1/2) horas

ENSAYOS A REALIZAR

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

- Ensayos para concreto (NSR 10). Asentamiento y cilindros para ensayos a 7, 14 y 28 días a la compresión

MATERIALES

Concreto 4.000 psi premezclado determinado en los Planos Estructurales

Soportes y distanciadores y atraques para el refuerzo

Madera para formaleta

Tablero liso aglomerado tipo tablemac súper t

Puntilla para formaleta

Alambre negro calibre 18

Material para curado antisol

EQUIPO

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Formaletas para concreto a la vista.
- Atraques y tacos para recibir la formaleta

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

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

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales.
- Desperdicios
- Equipos.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra

3.3.2. Suministro, figuración, armado y fijación de acero $f_y = 60.000 \text{ psi}$ $d > 1/4"$ _muro de contención.

(VER ESPECIFICACION EN ITEM 3.2.3)

3.4. MURO DE CONTENCIÓN ANCLADO.

3.4.1. Muro de contención Anclado (Tipo 1) en concreto 21Mpa $E=0.20m$.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUBICO

DESCRIPCION

Corresponde este trabajo a la construcción de muros de contención en concreto de 21 Mpa reforzado premezclado, localizados de acuerdo con lo expresado en los planos Arquitectónicos y dimensiones expresadas en los Planos Estructurales. (NO INCLUYE REFUERZO). Las columnas que hacen parte del muro anclado se pagarán con la misma unidad de medida y precio unitario de la presente

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

actividad. Los acabados serán a la vista, sin rebabas, hormigueos o defectos como abultamientos, embombados o soplos en la formaleta.

Cuando se empleen camiones mezcladores desde la planta de premezclado, el transporte, la entrega, descarga de la mezcla, y colocación del concreto deberán ser completados en un tiempo máximo de una y media (1 1/2) horas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Estructurales.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar muros.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapes, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Revisar recubrimientos.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciado el concreto
- Vibrar el concreto
- Desencofrar.
- Curar concreto.
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancia elementos en concreto – concreto premezclado NTC 3318
- Recubrimientos del refuerzo NTC 2289
- No se aceptará el vaciado de concretos que hayan sido producidos después de una y media (1 1/2) horas

ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 10). Asentamiento y cilindros para ensayos a 7, 14 y 28 días a la compresión

MATERIALES

Concreto 3.000 psi 21 Mpa premezclado determinado en los Planos Estructurales

Soportes y distanciadores y atraques para el refuerzo

Madera para formaleta

Tablero liso aglomerado tipo tablemac súper t

Puntilla para formaleta

Alambre negro calibre 18

Material para curado antisol

EQUIPO

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Formaletas para concreto a la vista.
- Atraques y tacos para recibir la formaleta

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

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

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales.
- Desperdicios
- Equipos.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra
-

3.4.2. Anclaje pasivo concreto 28Mpa.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

DESCRIPCION

Comprende la labor de barrenado en el terreno en forma manual o mecánica con Diámetro= 150 mm y una inclinación -25° , relleno con hormigón fluido con $f'c = 28$ MPa, relación A/C < 0.45 , asentamiento mínimo de 7", el tamaño máximo del agregado grueso $\frac{3}{4}$ ".

En su interior lleva un refuerzo en acero, de diámetro y longitudes variables, con anillos espaciadores en idéntico material, su costo no se incluye en este ítem; lo inherente a él se especifica en el ítem de acero de refuerzo.

El anclaje es un elemento friccionante, por lo tanto no incluye encamisados de ninguna índole. En las zonas de terraplén, para su vaciado se sugiere el uso de tubería tipo Novafort a manera de formaleta.

El refuerzo de acuerdo a planos debe instalarse al momento del vaciado, se debe asegurar que quede embebido dentro del concreto con los recubrimientos mínimos.

EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:

Después de localizado el punto de barrenado, se arma un parapeto que garantice se conserve la pendiente del alineamiento y se realiza el barrenado.

Entretanto, al refuerzo se le funde en uno de sus extremos un bloque de hormigón con el diámetro del orificio del anclaje, y $h = 0.15$ m, para garantizarle el recubrimiento. Se puede usar como formaleta un pedazo de la tubería sugerida.

ENSAYOS A REALIZAR:

Dimensional y tolerancias: No hay tolerancia admitida. Las dimensiones son las establecidas en los planos.

MATERIALES:

Concreto de 28 Mpa con plastificante.

EQUIPOS:

Sistema de Barreno mecánico, Compresor para limpieza de materiales y barrenados.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:

Planos de diseño.

Se debe llevar control por volumen del concreto de relleno y presentar diseño de mezcla soportados con resultados de prueba.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y se pagará por metro (m) de anclaje Pasivo, ejecutado en obra y recibido a entera satisfacción por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos, el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. El ítem incluye el pago de la herramienta menor, vibrador de concreto, concreto 28 Mpa, aditivos químicos para mejoramiento de las propiedades físicas y/o químicas de los elementos, equipos de perforación, compresor para limpieza, trasiego de concreto, trasiego de material, mano de obra incluida la seguridad industrial.

Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.

3.4.3. Suministro, figuración, armado y fijación de acero $f_y = 60.000$ psi $d > 1/4"$ (Muro Anclado).

(VER ESPECIFICACION EN ITEM 3.2.3)

3.5. PANTALLA PRE-EXCAVADA.

3.5.1. Excavación previa mecánica para pantalla pre-excavada. Incluye retiro de material sobrante y acondicionamiento para circulación de maquinaria

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUBICO

DESCRIPCION

Corresponde este trabajo al desplazamiento de volúmenes de excavación a máquina para asegurar el nivel de trabajo de los equipos de excavación. La actividad incluye el cargue y retiro de material sobrante y el mejoramiento de la superficie con material granular para garantizar el tránsito y localización de equipos, necesarios en la excavación de las pantallas pre-excavadas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Definir la localización del área de trabajos de armado y ensamble de los paneles de refuerzo para las pantallas; su localización debe permitir un acceso inmediato y en lo posible directo, de la grúa que los izará y acomodará dentro de la excavación, para ello debe tenerse en cuenta la dirección de avance de los trabajos y el tamaño mismo de los paneles de refuerzo.
- Consultar y verificar las recomendaciones contenidas en el Estudio de Suelos y/o geotecnista.
- Consultar y verificar los procesos constructivos contenidos en el Proyecto Estructural.
- Determinar el tipo de equipos mecánicos a emplear.
- Determinar los niveles de excavación hasta donde se podrá emplear el equipo mecánico.
- Coordinar los niveles de excavación con los expresados dentro de los Planos Arquitectónicos y Estructurales.
- Excavar de forma mecánica progresivamente evaluando los niveles de cota negra por medio de varillones e hilos en los paramentos de excavación.
- Garantizar la estabilidad de los cortes de terreno respetando las bermas, taludes y escalonamientos especificados en el Estudio de Suelos y/o geotecnista.
- Dimensionar la excavación para permitir la cómoda ejecución de muros de contención y filtros de drenaje.
- Determinar las cotas finales de excavación.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

- Evitar adiciones de tierra para restablecer niveles requeridos producidos por sobre excavaciones.
- Prever posibles alteraciones del terreno como derrumbes, deslizamientos o sobre excavaciones.
- Evitar la alteración del subsuelo manteniendo secas y limpias las excavaciones.
- Mejorar la superficie con material granular compactado que permita el tránsito de vehículos y maquinaria.
- Cargar y retirar los sobrantes a botaderos debidamente autorizados.
- Verificar niveles finales.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- **Se deberán tener en cuentas los diferentes niveles y cotas del proyecto indicadas en los Planos.**

ENSAYOS A REALIZAR N.A

MATERIALES

- Si fuere necesario utilizar elementos para entibar (madera puntillas etc.), si hay existencia de taludes en altura que puedan presentar peligro de derrumbes, se deberán proteger con plástico.

EQUIPO

- Equipos mecánicos para excavación tales como retroexcavadoras, volquetas, etc.
- Los equipos deberán ser aprobados por la Interventoría.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones del Estudio de Suelos

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (m^3) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones o disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero de Suelos y la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

- Equipos y maquinarias livianas o pesadas para excavación, compactación.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Carga y retiro de sobrantes fuera de la obra hasta el botadero autorizado.
- Afirmado y material de sub-base

El Constructor no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

NO CONFORMIDAD

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

3.5.2. Excavación para pantalla pre-excavada $0.40\text{ m} < e < 0.50\text{ m}$. (Con cuchara bivalva)
Incluye retiro de material sobrante hasta botadero autorizado.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUBICO

DESCRIPCION

Comprende el trabajo de desplazamiento de volúmenes de excavación para la construcción de las pantallas pre-excavadas, en cuyo proceso se requieren equipos especiales de excavación, básicamente constituidos por una máquina de excavación tipo almeja con mordida que tenga capacidad de ejecutar pantallas con espesores entre 0.40 m. y 0.50 m. El precio de la actividad incluye el tiempo necesario de operación del equipo de excavación, la grúa y un cargador de apoyo para la remoción de material de excavación, la tubería necesaria para la conformación de la junta "machimbrada" y toda la mano de obra necesaria para la operación de los equipos, el control de alineamientos, la colocación de juntas, la remoción de materiales desprendidos dentro de la excavación y el cargue y retiro del material sobrante fuera de la obra hasta botaderos autorizados.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

1. Verificar que la localización del área de trabajos de armado y ensamble de los paneles de refuerzo para las pantallas; permita un acceso inmediato y en lo posible directo, de la grúa que los izará y acomodará dentro de la excavación, para ello debe tenerse en cuenta la dirección de avance de los trabajos y el tamaño mismo de los paneles de refuerzo.
2. Para ejecutar la excavación deberá atenderse a la secuencia definida en los planos del proyecto; se ubicará el equipo de excavación frente al tramo de pantalla definido como secuencia 1. El equipo a utilizar será una excavadora tipo "almeja" de forma rectangular y con capacidad de excavación vertical mediante paneles, podrá ser accionada mediante cables o con sistema tipo Kelly, se recomienda que el mecanismo de excavación sea accionado hidráulicamente, con esto se busca asegurar que el equipo tenga la capacidad de excavar el material presente de forma continua y con el rendimiento que permita que en ningún caso se dejen excavaciones sin el vaciado de la pantalla entre un día y otro, lo anterior significa que debe realizarse tal programación de los trabajos, que permita que al final del día de labor, las pantallas excavadas hayan sido vaciadas en su totalidad.

La secuencia definida en los planos del proyecto indica que en ningún caso deben realizarse excavaciones de dos paneles contiguos y que tampoco pueden realizarse excavaciones contiguas a paneles vaciados dentro de las 24 horas anteriores. Debe disponerse de un mecanismo de control continuo que permita revisar los alineamientos vertical y horizontal de la excavación. Antes de la colocación de juntas y paneles de refuerzo debe verificarse que se ha alcanzado el nivel de apoyo del panel y que no existen residuos o materiales desprendidos en el fondo de la excavación; en todo caso no se debe proceder a la colocación del refuerzo y vaciado del segmento si existen materiales desprendidos dentro de la excavación. Esta actividad se

Considerar para la ejecución del ítem lo siguiente:

- Consultar y verificar las recomendaciones contenidas en el Estudio de Suelos y/o geotecnista.
- Consultar y verificar los procesos constructivos contenidos en el Proyecto Estructural.
- Determinar el tipo de equipos mecánicos a emplear.
- Coordinar los niveles de excavación con los expresados dentro de los Planos Arquitectónicos y Estructurales.
- Garantizar la estabilidad de los cortes de terreno respetando los taludes y escalonamientos especificados en el Estudio de Suelos y/o geotecnista.
- Determinar las cotas finales de excavación.
- Evitar adiciones de tierra para restablecer niveles requeridos producidos por sobre excavaciones.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

- Prever posibles alteraciones del terreno como derrumbes, deslizamientos o sobre excavaciones.
- Evitar la alteración del subsuelo manteniendo secas y limpias las excavaciones.
- Cargar y retirar los sobrantes a botaderos debidamente autorizados.
- Verificar niveles finales.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- **Se deberán tener en cuentas los diferentes niveles y cotas del proyecto indicadas en los Planos.**

ENSAYOS A REALIZAR N.A

MATERIALES

- Si fuere necesario utilizar elementos para entibar (madera puntillas etc.), si hay existencia de taludes en altura que puedan presentar peligro de derrumbes, se deberán proteger con plástico.

EQUIPO

- Equipos mecánicos para excavación tales como retroexcavadoras, volquetas, etc.
- Los equipos deberán ser aprobados por la Interventoría.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones del Estudio de Suelos

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los volúmenes de excavación para pantalla pre-excavada se medirán en metros cúbicos (m³) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones o disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero de Suelos y la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

- Equipos y maquinarias livianas o pesadas para excavación y cargue.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Cargue y retiro de sobrantes fuera de la obra hasta el botadero autorizado.

El Constructor no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

NO CONFORMIDAD

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

3.5.3. Vaciado pantalla pre-excavada 0.40 m < e < 0.50 m. Concreto 245 kg / cm²=24,5Mpa

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUBICO

DESCRIPCION

Corresponde a la construcción de los elementos de contención que se ejecutarán con anterioridad a las excavaciones propias del edificio, permitiendo llegar a nivel de desplante del proyecto al asegurar la estabilidad de los taludes que de otra forma quedarían expuestos a la erosión o fuerzas gravitacionales que afectan su estabilidad. Las pantallas pre-excavadas estarán conformadas por elementos segmentados denominados “paneles”, los cuales tienen juntas tipo “machimbradas” en sus extremos para asegurar su interacción en conjunto.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Por sus características constructivas, las pantallas pre-excavadas requieren equipos especiales de excavación y vaciado los cuales están básicamente constituidos por:

- a. Máquina de excavación tipo almeja con mordida que tenga capacidad de ejecutar pantallas con espesores entre 0.40 m. y 0.50 m.
- b. Grúa con capacidad de carga mayor o igual a 10 toneladas
- c. Tubería para junta de acuerdo a los planos del proyecto
- d. Tubería tremie para vaciado con diámetro no mayor a 8 pulgadas y longitud de hasta 11 m.

El precio de la actividad incluye el suministro de concreto tremie con tamaño máximo de $\frac{3}{4}$ " y resistencia de 24,5 MPa; el servicio de bombeo de dicho concreto; el equipo de vaciado, incluyendo grúa y tubería tremie y toda la mano de obra necesaria para la localización y operación de los equipos de vaciado, así como para el retiro de la tubería de junta y la tubería tremie.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

1. **Colocación del Concreto.**

Previo al proceso de vaciado del concreto del segmento de pantalla, deberá verificarse que la tubería de junta se encuentre en posición y correctamente alineada, que el panel de refuerzo esté dispuesto de acuerdo a planos, libre de elementos deletéreos, sin distorsiones o desplazamientos relativos del refuerzo y con los recubrimientos de diseño, igualmente se deberá verificar que la tubería de junta presente un efecto de ensamble con el refuerzo del segmento, de tal forma que se asegure que quedará suficientemente arriostrada por este.

El método tremie de vaciado corresponde al uso de tuberías embebidas en el concreto para vaciado en profundidad, a través de las cuales fluye una mezcla de consistencia especial, depositándose de tal forma que se evita la disgregación del cemento en ella, asegurando una consistencia uniforme. Para el vaciado se utilizará tubería tremie de 8", la cual deberá disponerse de tal forma que al inicio del vaciado, la distancia de salida del concreto con respecto al fondo de la excavación sea de 50 cm.

La tubería tremie deberá estar embebida en todo momento dentro del concreto fresco en una longitud no menor a 1,5 m., pero tampoco deberá superar 3.0 m. Podrán realizarse vibrados esporádicos de la tubería para asegurar flujo continuo y uniforme del concreto y evitar atascamientos y la generación de juntas frías.

El vaciado deberá realizarse dentro de las siguientes tres horas de colocado el panel de refuerzo y una vez iniciado el vaciado, este debe realizarse de forma continua hasta alcanzar el tope de vaciado de pantalla definido en los planos del proyecto; debe preverse la posibilidad de daño en el equipo de suministro y vaciado del concreto para evitar la generación de juntas frías.

En caso de utilizarse dos tuberías tremie en el vaciado, se debe garantizar que el flujo del concreto a través de estas sea uniforme y que ambas se encuentren alimentando en todo momento el mismo nivel de vaciado, además debe disponerse de suficiente capacidad de alimentación para ambas tuberías. No se podrá usar más de dos tuberías tremies en el vaciado de un panel.

El concreto a usar corresponde al definido como tipo tremie con una resistencia a la compresión a los 28 días de 24,5 MPa. El concreto tremie a usar puede ser el resultado de agregar plastificantes a la mezcla o de inclusión de aire en ella. Los plastificantes a usar deben ser de bajo rango, en ningún caso se deben usar súper-plastificantes, dados los cambios de

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

temperatura que se dan entre la preparación en planta y el momento de vaciado, lo cual afecta la trabajabilidad de la mezcla.

El tamaño máximo del agregado será $\frac{3}{4}$ ", compuesto por materiales inertes y bien gradados. La tubería de junta deberá ser removida dentro de las 4 horas posteriores a la terminación del vaciado del concreto y para ello deberá utilizarse la grúa que hace parte del equipo de excavación. En todo caso deberá previamente verificarse que el concreto haya alcanzado el endurecimiento suficiente que garantice la integridad de la junta. Es responsabilidad del contratista cualquier defecto que se pueda presentar en el segmento de pantalla durante el vaciado.

CONSIDERACIONES ESPECIALES

Los planos del proyecto definen tanto los tipos de segmentos de pantalla que se ejecutarán, como la secuencia de construcción de cada uno de ellos. Igualmente los planos contemplan las etapas de ejecución del movimiento de tierras para alcanzar el nivel de desplante luego de la ejecución de todo el sistema de pantallas. Las determinaciones definidas en planos deben ser seguidas estrictamente para asegurar la estabilidad de las excavaciones y de las pantallas mismas durante el proceso constructivo del NUEVO EDIFICIO DE MECANICA; cualquier propuesta de modificación a dicha programación debe ser consultada previamente a la ejecución de cualquier acción. Es responsabilidad del contratista asegurarse que dichas secuencias y programaciones sean llevadas a cabo con apego a lo definido en planos

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

ALINEAMIENTOS.

Las juntas entre paneles no pueden presentar desplazamientos con respecto a la vertical superiores al 1% de la altura del segmento.

Se acepta que el panel de refuerzo y cualquier elemento adosado a él (por ejemplo las platinas), presente un desplazamiento por fuera de la vertical de hasta el 1% de la altura del segmento, medido con respecto al plano perpendicular al muro, en todo caso no debe ser superior a 2" en cualquier dirección.

El recubrimiento de concreto no puede ser inferior a 7.0 cm, salvo en las condiciones excepcionales definidas en los planos del proyecto.

Existen casos en los cuales se pueden generar abultamientos en áreas localizadas de la pantalla, debido a expansiones diferenciales del concreto tanto en su vaciado como en su proceso de fraguado; se acepta que estas deformaciones mientras sean puntuales no signifiquen causal de rechazo del elemento, siempre y cuando no representen más del 5% del total del área expuesta de la pantalla.

NIVELES.

Tanto para las pantallas como para la viga de amarre se aceptan +/- 25 mm. Con respecto a los niveles definidos en planos. Si las cotas finales resultan superiores a los espesores definidos en planos una vez considerada la tolerancia prescrita, se debe retirar el espesor en exceso.

RESISTENCIA.

El resultado de cualquier ensayo individual de resistencia a la compresión especificada en los concretos tanto de la pantalla como del muro guía y la viga de amarre, solo podrá tener valores inferiores a la de diseño hasta en un 5%, pero el promedio de resistencia de tres segmentos consecutivos no podrá ser inferior a la resistencia de diseño. En el caso pantallas conformadas por un número de segmentos inferior a tres, el promedio de la resistencia del elemento o los dos elementos no puede ser inferior a la de diseño

ENSAYOS CONTROL DE CALIDAD

RESISTENCIA.

Por cada segmento de pantalla vaciado se extraerán 3 juegos de tres muestras a diferentes niveles de vaciado, siempre y cuando los segmentos sean de alturas superiores a 5.0 m. En los otros casos solo se extraerán 2 juegos de tres muestras. Para el caso de la viga cabezal y el muro guía, se realizará la extracción de 2 (dos) juegos de tres muestras por cada vaciado. El promedio de resistencia a la compresión a los 28 días de las muestras extraídas deberá ser igual o superior a la resistencia de diseño. Los ensayos de resistencia sobre las muestras se realizarán de la siguiente forma: un (1) ensayo a los 7 días y dos (2) ensayos a los 28 días.

En caso de presentarse sospecha sobre la resistencia del concreto utilizado en cualquier etapa del proceso de vaciado debe tomarse un juego de muestras adicional para ser ensayo y verificar calidad del concreto.

En cualquier caso en que después de ensayar y promediar los resultados de los ensayos de resistencia a la compresión a los 28 días resulten valores por debajo de la resistencia de diseño, pueden tomarse muestras de núcleos de concreto para ser ensayados y verificar la calidad del concreto colocado, para ello se adopta la norma INVIAS-418

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

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

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales.
- Desperdicios
- Equipos.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra

NO CONFORMIDAD

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

3.5.4. Viga cabezal pantalla pre-excavada concreto 245 kg / $cm^2=24,5MPa$.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUBICO

DESCRIPCION

La viga cabezal de la pantalla corresponde a un elemento estructural de amarre horizontal de un grupo de segmentos de pantalla homogéneos, a nivel de su tope superior. Esta viga reposa sobre el nivel superior de vaciado de los segmentos de pantalla que trabajarán como grupo, aportando uniformidad en los desplazamientos y redundancia a la capacidad de carga de cada segmento individual. La viga cabezal hace parte integral de la pantalla, aunque por sus condiciones de reforzamiento, construcción y vaciado se define en una actividad a parte de aquella.

El precio de la actividad incluye el suministro de concreto premezclado con tamaño máximo de $\frac{3}{4}$ " y resistencia de 24,5 MPa; el servicio de bombeo de dicho concreto; accesorios y herramientas menores; formaleta en madera, equipo de vibrado y el antisol necesario, así como toda la mano de

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

obra necesaria para la localización, armado y vaciado, también incluye el retiro posterior de la formaleta.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Posterior al vaciado de un grupo de segmentos uniformes de pantalla, se procederá a la construcción y vaciado de la viga, para ello se procederá a disponer la formaleta en aquellos tramos que se requiera y de acuerdo a las dimensiones definidas en los planos del proyecto. En caso de ser necesario podrán demolerse los tramos de muro guía, requeridos para su localización.

El acero de refuerzo se deberá disponer y armar por tramos homogéneos y de acuerdo a los planos del proyecto, previamente ha debido dejarse la porción superior del refuerzo de la pantalla sin vaciado de acuerdo a planos; este refuerzo quedará embebido y confinado por el refuerzo de la viga de amarre. El concreto de esta viga deberá tener una resistencia a la compresión a los 28 días de 24,5 MPa y corresponde a concreto premezclado e incluirá bombeo en caso de ser necesario.

Deben vaciarse tramos completos de viga que amarren un conjunto de segmentos homogéneos sin lugar a ningún tipo de juntas en ella, garantizando su uniformidad y continuidad. Para el inicio de los trabajos de excavación para alcanzar el nivel de desplante del proyecto, debe garantizarse que las vigas de amarre en el área de trabajos hayan alcanzado la resistencia de diseño especificada en planos.

Nota: No se pueden amarrar las vigas cabecal a las vigas de la estructura del nivel 50.25

CONSIDERACIONES ESPECIALES

Los planos del proyecto definen tanto los tipos de segmentos de pantalla que se ejecutarán, como la secuencia de construcción de cada uno de ellos. Igualmente los planos contemplan las etapas de ejecución del movimiento de tierras para alcanzar el nivel de desplante luego de la ejecución de todo el sistema de pantallas. Las determinaciones definidas en planos deben ser seguidas estrictamente para asegurar la estabilidad de las excavaciones y de las pantallas mismas durante el proceso constructivo del NUEVO EDIFICIO DE MECANICA; cualquier propuesta de modificación a dicha programación debe ser consultada previamente a la ejecución de cualquier acción. Es responsabilidad del contratista asegurarse que dichas secuencias y programaciones sean llevadas a cabo con apego a lo definido en planos

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

ALINEAMIENTOS.

Las juntas entre paneles no pueden presentar desplazamientos con respecto a la vertical superiores al 1% de la altura del segmento.

Se acepta que el panel de refuerzo y cualquier elemento adosado a él (por ejemplo las platinas), presente un desplazamiento por fuera de la vertical de hasta el 1% de la altura del segmento, medido con respecto al plano perpendicular al muro, en todo caso no debe ser superior a 2" en cualquier dirección.

El recubrimiento de concreto no puede ser inferior a 7.0 cm, salvo en las condiciones excepcionales definidas en los planos del proyecto.

Existen casos en los cuales se pueden generar abultamientos en áreas localizadas de la pantalla, debido a expansiones diferenciales del concreto tanto en su vaciado como en su proceso de fraguado; se acepta que estas deformaciones mientras sean puntuales no signifiquen causal de rechazo del elemento, siempre y cuando no representen más del 5% del total del área expuesta de la pantalla.

NIVELES.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Tanto para las pantallas como para la viga de amarre se aceptan ± 25 mm. Con respecto a los niveles definidos en planos. Si las cotas finales resultan superiores a los espesores definidos en planos una vez considerada la tolerancia prescrita, se debe retirar el espesor en exceso.

RESISTENCIA.

El resultado de cualquier ensayo individual de resistencia a la compresión especificada en los concretos tanto de la pantalla como del muro guía y la viga de amarre, solo podrá tener valores inferiores a la de diseño hasta en un 5%, pero el promedio de resistencia de tres segmentos consecutivos no podrá ser inferior a la resistencia de diseño. En el caso pantallas conformadas por un número de segmentos inferior a tres, el promedio de la resistencia del elemento o los dos elementos no puede ser inferior a la de diseño

ENSAYOS CONTROL DE CALIDAD

RESISTENCIA.

Por cada segmento de pantalla vaciado se extraerán 3 juegos de tres muestras a diferentes niveles de vaciado, siempre y cuando los segmentos sean de alturas superiores a 5.0 m. En los otros casos solo se extraerán 2 juegos de tres muestras. Para el caso de la viga cabezal y el muro guía, se realizará la extracción de 2 (dos) juegos de tres muestras por cada vaciado. El promedio de resistencia a la compresión a los 28 días de las muestras extraídas deberá ser igual o superior a la resistencia de diseño. Los ensayos de resistencia sobre las muestras se realizarán de la siguiente forma: un (1) ensayo a los 7 días y dos (2) ensayos a los 28 días.

En caso de presentarse sospecha sobre la resistencia del concreto utilizado en cualquier etapa del proceso de vaciado debe tomarse un juego de muestras adicional para ser ensayo y verificar calidad del concreto.

En cualquier caso en que después de ensayar y promediar los resultados de los ensayos de resistencia a la compresión a los 28 días resulten valores por debajo de la resistencia de diseño, pueden tomarse muestras de núcleos de concreto para ser ensayadas y verificar la calidad del concreto colocado, para ello se adopta la norma INVIAS-418

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

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

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales.
- Desperdicios
- Equipos.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra

NO CONFORMIDAD

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

3.5.5. Muro guía $0.30\text{ m} < e < 0.40\text{ m}$. Concreto $175\text{ kg/cm}^2 = 17,5\text{ Mpa}$.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUBICO

DESCRIPCION

Comprende las actividades de excavación manual, vaciado y posterior demolición del muro guía con las dimensiones y niveles suministrados en planos, cuya función será proveer control de los alineamientos vertical y horizontal de la pantalla pre-excavada, servir de referencia y soporte complementario para la localización de los paneles de refuerzo de la pantalla y controlar los niveles de vaciado de esta. El precio de la actividad incluye: excavación manual, madera, mano de obra para colocación de formaleta, suministro y colocación concreto de 175 kg/cm^2 , mano de obra y equipo para colocación, vibrado y curado del concreto e incluye también las actividades necesarias para la posterior demolición del muro guía en los tramos que se requiera.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Una vez terminados los trabajos iniciales, a partir del replanteo topográfico, se ubicará y trazará el muro guía con la disposición determinada en los planos del proyecto, teniendo en cuenta el espesor de los tramos a ejecutar; una vez realizada la localización se procederá a realizar la ejecución de la excavación con el ancho y profundidad definida en los planos del proyecto, dentro de la cual se habrán de localizar y vaciar las paredes en concreto del muro guía; para lo cual, una vez se haya realizado la excavación se utilizarán tableros de formaleta de $70\text{ cm.} \times 140\text{ cm.}$, apuntalados tal como se define en los planos del proyecto, deberá tenerse cuidado de realizar la excavación con la disposición de taludes que se define en los planos del proyecto, razón por la cual se recomienda que dicho trabajo se realice de forma manual, para evitar derrumbamientos o sobre-excavaciones por el uso de equipos de excavación tipo retro-excavadora.

La geometría y espesores del muro corresponderán a las dimensiones que se suministran con los planos del proyecto resultando aceptable una tolerancia en las medidas menor o igual al 1%.

Previo al vaciado deberá haberse verificado la disposición del refuerzo de las paredes del muro las cuales deben localizarse de acuerdo a los planos del proyecto. Podrán vaciarse tramos del muro guía de una longitud tal que iguale el tramo definido de pantalla a ejecutar, en caso de ser necesaria la realización de juntas, es posible la inclusión de juntas frías, teniendo cuidado de que estén sean realizadas en chaflán a 45 grados. El concreto del muro guía tendrá la resistencia a los 28 días especificada en planos y por ningún motivo pueden iniciarse labores de ejecución de la excavación de la pantalla si la resistencia del concreto de las caras del muro no es igual o superior a 140 kg/cm^2 .

CONSIDERACIONES ESPECIALES

Los planos del proyecto definen tanto los tipos de segmentos de pantalla que se ejecutarán, como la secuencia de construcción de cada uno de ellos. Igualmente los planos contemplan las etapas de ejecución del movimiento de tierras para alcanzar el nivel de desplante luego de la ejecución de todo el sistema de pantallas. Las determinaciones definidas en planos deben ser seguidas estrictamente para asegurar la estabilidad de las excavaciones y de las pantallas mismas durante el proceso constructivo del NUEVO EDIFICIO DE MECANICA; cualquier propuesta de modificación a dicha programación debe ser consultada previamente a la ejecución de cualquier acción. Es responsabilidad del contratista asegurarse que dichas secuencias y programaciones sean llevadas a cabo con apego a lo definido en planos

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

ALINEAMIENTOS.

Las juntas entre paneles no pueden presentar desplazamientos con respecto a la vertical superiores al 1% de la altura del segmento.

Se acepta que el panel de refuerzo y cualquier elemento adosado a él (por ejemplo las platinas), presente un desplazamiento por fuera de la vertical de hasta el 1% de la altura del segmento, medido con respecto al plano perpendicular al muro, en todo caso no debe ser superior a 2" en cualquier dirección.

El recubrimiento de concreto no puede ser inferior a 7.0 cm, salvo en las condiciones excepcionales definidas en los planos del proyecto.

Existen casos en los cuales se pueden generar abultamientos en áreas localizadas de la pantalla, debido a expansiones diferenciales del concreto tanto en su vaciado como en su proceso de fraguado; se acepta que estas deformaciones mientras sean puntuales no signifiquen causal de rechazo del elemento, siempre y cuando no representen más del 5% del total del área expuesta de la pantalla.

NIVELES.

Tanto para las pantallas como para la viga de amarre se aceptan +/- 25 mm. Con respecto a los niveles definidos en planos. Si las cotas finales resultan superiores a los espesores definidos en planos una vez considerada la tolerancia prescrita, se debe retirar el espesor en exceso.

RESISTENCIA.

El resultado de cualquier ensayo individual de resistencia a la compresión especificada en los concretos tanto de la pantalla como del muro guía y la viga de amarre, solo podrá tener valores inferiores a la de diseño hasta en un 5%, pero el promedio de resistencia de tres segmentos consecutivos no podrá ser inferior a la resistencia de diseño. En el caso pantallas conformadas por un número de segmentos inferior a tres, el promedio de la resistencia del elemento o los dos elementos no puede ser inferior a la de diseño

ENSAYOS CONTROL DE CALIDAD

RESISTENCIA.

Por cada segmento de pantalla vaciado se extraerán 3 juegos de tres muestras a diferentes niveles de vaciado, siempre y cuando los segmentos sean de alturas superiores a 5.0 m. En los otros casos solo se extraerán 2 juegos de tres muestras. Para el caso de la viga cabezal y el muro guía, se realizará la extracción de 2 (dos) juegos de tres muestras por cada vaciado. El promedio de resistencia a la compresión a los 28 días de las muestras extraídas deberá ser igual o superior a la resistencia de diseño. Los ensayos de resistencia sobre las muestras se realizarán de la siguiente forma: un (1) ensayo a los 7 días y dos (2) ensayos a los 28 días.

En caso de presentarse sospecha sobre la resistencia del concreto utilizado en cualquier etapa del proceso de vaciado debe tomarse un juego de muestras adicional para ser ensayo y verificar calidad del concreto.

En cualquier caso en que después de ensayar y promediar los resultados de los ensayos de resistencia a la compresión a los 28 días resulten valores por debajo de la resistencia de diseño, pueden tomarse muestras de núcleos de concreto para ser ensayas y verificar la calidad del concreto colocado, para ello se adopta la norma INVIAS-418

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cúbico (m³) de concreto debidamente ejecutado y aceptado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales.
- Desperdicios
- Equipos.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra

NO CONFORMIDAD

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

3.5.6. Suministro, figuración, armado y fijación de acero $f_y = 60.000$ psi $d > 1/4"$ (Cabezal y muro guía)

UNIDAD DE MEDIDA: KILOGRAMO

DESCRIPCION.

Esta actividad consiste en el suministro, figuración, armado y colocación del acero de refuerzo de $f'_c = 60.000$ psi, para la viga cabezal y el muro guía de la pantalla pre-excavada según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales, su colocación deben cumplir con la norma NSR 10. Para la estimación de la cantidad a pagar debe considerarse los traslapes y ganchos que puedan resultar del despiece en obra

Incluye alambre negro calibre 18.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

El acero de refuerzo se deberá disponer y armar por tramos homogéneos y de acuerdo a los planos del proyecto, previamente ha debido dejarse la porción superior del refuerzo de la pantalla sin vaciado de acuerdo a planos; este refuerzo quedará embebido y confinado por el refuerzo de la viga de amarre.

Considerar para la ejecución del ítem lo siguiente:

- Se revisan los planos estructurales.
- Se procede a hacer el despiece del acero de refuerzo, evitando el mayor desperdicio posible.
- Se identifican diámetros, longitudes y se procede a cortar.
- Se figura de acuerdo al plano estructural (dimensiones y cantidades).
- Se identifica el elemento estructural que se va a armar.
- Se procede al armado y se asegura con alambre negro.
- Se revisa el armado por parte del supervisor de obra.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Se revisará ubicación, cantidad, diámetros del acero de refuerzo exactamente cómo este en los planos estructurales.

ENSAYOS A REALIZAR: Resistencia a tensión.

MATERIALES

Acero de refuerzo $F_y = 60.000$ PSI, Diámetro mayor a $1/4"$.

Alambre negro #18.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

EQUIPO

- Herramienta menor.
- Mano de obra.
- Tronzadora

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por kilogramo (kg) de acero suministrado e instalado, una vez verificado las cantidades y correcta instalación en el sitio previa autorización de la interventoría. Se medirá la longitud por el peso nominal del elemento instalado. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

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

3.5.7. Suministro, figuración, armado y fijación de acero $f_y = 60.000 \text{ psi}$ $d > 1/4''$ (Pantalla)

UNIDAD DE MEDIDA: KILOGRAMO

DESCRIPCION.

Esta actividad consiste en el suministro, figuración, armado izado mediante grúa del acero de refuerzo de $f'_c = 60.000 \text{ psi}$, de la pantalla pre-excavada según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales, su colocación deben cumplir con la norma NSR 10.

El precio de la actividad incluye izado mediante grúa y colocación de los paneles de refuerzo de las pantallas pre-excavadas, no incluye el suministro e instalación de platinas para adosar los puntales en el caso de las pantallas tipo I y V, el cual se pagará mediante el ítem definido contractualmente. Para la estimación de la cantidad a pagar debe considerarse los traslapes y ganchos que puedan resultar del despiece en obra.

Incluye alambre negro calibre 18.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Previo al izaje del panel de refuerzo la interventoría deberá verificar que las dimensiones, separaciones, traslapes y amarres del panel de refuerzo correspondan con los planos del proyecto, igualmente se deberá asegurar que el izaje no produzca distorsiones, desprendimientos o movimientos inadecuados de los elementos de refuerzo del panel.

También deberá asegurarse que se retire toda sustancia deletérea o cualquier tipo de aceite que se puedan haber adherido a él. Los paneles de refuerzo deberán proveerse con bloques o ruedas de concreto para asegurar el recubrimiento de diseño especificado en los planos. En los paneles de refuerzo de las pantallas tipo I y V deben preverse platinas que posteriormente permitirán el ensamblaje de los puntales que darán apoyo complementario a estos elementos, la dimensión y

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

características de dichas platinas serán definidas por el ingeniero estructural y su suministro no está incluido dentro del ítem de pago de la actividad de colocación de paneles de refuerzo.

Considerar para la ejecución del ítem lo siguiente:

- Se revisan los planos estructurales.
- Se procede a hacer el despiece del acero de refuerzo, evitando el mayor desperdicio posible.
- Se identifican diámetros, longitudes y se procede a cortar.
- Se figura de acuerdo al plano estructural (dimensiones y cantidades).
- Se identifica el elemento estructural que se va a armar.
- Se procede al armado y se asegura con alambre negro.
- Se revisa el armado por parte del supervisor de obra.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Se revisará ubicación, cantidad, diámetros del acero de refuerzo exactamente cómo este en los planos estructurales.

ENSAYOS A REALIZAR: Resistencia a tensión.

MATERIALES

Acero de refuerzo $F_y = 60.000 \text{ PSI}$, Diámetro mayor a $\frac{1}{4}$ ".

Alambre negro #18.

EQUIPO

- Herramienta menor.
- Mano de obra.
- Tronzadora
- Grúa

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por kilogramo (kg) de acero suministrado e instalado, una vez verificado las cantidades y correcta instalación en el sitio previa autorización de la interventoría. Se medirá la longitud por el peso nominal del elemento instalado. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

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

3.5.8. Acero estructural astm-A572, grado 50, viga metálica de apuntalamiento, platinas y bridas, según diseño (incluye suministro de materiales, anticorrosivo, pernos y tuercas, corte, soldadura, perforaciones y anclaje, transporte, montaje, instalación).

UNIDAD DE MEDIDA: KILOGRAMO

DESCRIPCION.

Suministro y montaje de las vigas metálicas y elementos de conexión que se usarán para el apuntalamiento provisional de las pantallas pre-excavadas proyectadas en el sector oriental del edificio anexo de mecánica. El precio de la actividad incluye suministro y transporte, de las vigas metálicas HEA 200 y de los elementos de conexión como: platinas, bridas, pernos, tuercas, corte y soldadura de los elementos metálicos y demás elementos requeridos según diseños para garantizar la correcta instalación.

Después de cumplir la función de apuntalamiento, las vigas serán retiradas y almacenadas en la obra y entregadas posteriormente a la universidad. Se deberá considerar en el precio el desmonte, y traslado de los elementos hasta el punto de acopio previamente autorizado por la interventoría, y su posterior cargue y traslado hasta el sitio definitivo de almacenamiento aprobado por la universidad igualmente el cargue y retiro de los elementos sobrantes fuera de la obra hasta el botadero autorizado.

Las vigas HEA 200 deben ser cortadas y ensambladas de acuerdo al despiece suministrado en planos. Cualquier modificación que proponga el constructor al planteamiento de diseño debe ser avalada por el consultor y aprobada por la interventoría.

Para la fabricación y soldadura de elementos sólo se utilizará personal experto y calificado y equipo y herramienta adecuados.

Todas las estructuras y elementos fabricados podrán ser sometidos a la inspección y pruebas por la Interventoría, sin que esto implique un costo adicional para EL CONTRATANTE. Todos los costos de las inspecciones y ensayos serán a cargo exclusivo del Contratista y estarán incluidos los respectivos costos unitarios del Contrato, por lo que el Contratista acepta sin salvedades que estos costos no serán objeto de pago adicional o por separado. El CONTRATISTA deberá proveer todas las facilidades, asistencia y seguridades necesarias para la Interventoría durante el cumplimiento de sus obligaciones. En caso de que cualquier estructura o elemento fabricado resulte defectuoso, debido a la mala calidad de la materia prima, la mano de obra, o de que por cualquier motivo no esté conforme con los requisitos de las especificaciones o de los planos, EL CONTRATANTE tendrá pleno derecho a rechazarlo y a exigir su corrección. Las estructuras o elementos que hayan sido rechazados o que requieran corrección, deberán ser cambiados o corregidos por cuenta exclusiva del CONTRATISTA, tal como lo exija la Interventoría.

La inspección, ensayo y aprobación de cualquier estructura o elemento dada por la Interventoría, no aminorará ni extingue la responsabilidad del CONTRATISTA de cumplir con todas sus obligaciones contractuales.

El ítem incluye la soldadura y demás consumibles requeridos para la fabricación de los elementos, así como también los elementos de izaje requeridos bien sean mecánicos y/o manuales.

Los huecos deberán ser cilíndricos y perpendiculares al plano del material; podrán ser taladrados o troquelados en materiales con un espesor máximo de $\frac{3}{4}$ ". Para materiales de espesor mayor, los

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

huecos deberán ser hechos con taladro. No se permitirá el escarificado para corregir errores de localización y mucho menos el abrir huecos con equipo de oxicorte.

El constructor deberá presentar los planos de taller para aprobación por parte de la interventoría, sin ellos no se puede iniciar las labores de fabricación en taller.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Personal:

El Contratista suministrará los respectivos certificados de calificación de procedimientos y soldadores de acuerdo con los requerimientos de normas AWS. Toda persona que no pase las pruebas de calificación deberá ser reemplazada.

- Almacenamiento y Manejo:

Las secciones serán identificadas de acuerdo a los planos de taller. Se almacenarán de acuerdo a las instrucciones del fabricante, con bajo nivel de humedad, adecuadamente protegidas del clima y las actividades de construcción.

- Fabricación:

Se utilizarán materiales del tamaño y espesor requeridos para producir la dureza y durabilidad necesaria en el producto terminado. Se fabricarán en las dimensiones mostradas o aceptadas en Planos Estructurales, utilizando las previsiones en planos para su fabricación y soporte.

- Dimensiones:

En aquellos casos en que a la instalación de los elementos metálicos le precedan otros trabajos como apoyos en concreto o equivalente, se verificarán en obra las dimensiones de la instalación, permitiendo los ajustes necesarios en planta.

- Esquinas y filos:

En áreas de trabajo metálico expuesto se esmerarán los alineamientos y niveles de los elementos. En caso de no existir aclaraciones específicas los filos tendrán un radio aproximado de 1mm. Todas las uniones entre elementos en tubo redondo serán del tipo boca de pescado.

- Soldadura:

Las soldaduras expuestas, serán esmeriladas y pulidas para obtener uniones continuas y lisas. Las juntas serán tan rígidas y fuertes como las secciones adyacentes, soldando completamente la superficie de contacto, excepto donde se indican tramos de soldadura espaciados. Las uniones con pernos rígidos podrán ser soldadas a criterio del fabricante.

Las soldaduras a emplear serán del tipo electrodos E70XX o equivalente.

Las soldaduras defectuosas deberán destruirse por medios mecánicos hasta descubrir el metal original y hacerse nuevamente.

- Fijaciones:

Las conexiones expuestas serán ejecutadas con alineamientos exactos en las uniones que serán perfectamente continuas y lisas, utilizando soportes incrustados donde fuera posible. Tornillería avellanada, en superficies acabadas. Las perforaciones para tornillos y pernos entre elementos metálicos, o las correspondientes a las superficies de anclaje serán ejecutadas en taller. El trabajo estará totalmente cortado, reforzado, perforado y rematado de acuerdo a los requisitos para ser recibido como material en obra.

- Anclas y empotramientos:

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Se proveerá los anclajes indicados en planos, coordinados con la estructura de soporte de los elementos metálicos. Los envíos serán coordinados con otros trabajos en obra como áreas de soporte en concreto o equivalentes.

- **Miscelánea:**

Se proveerá la totalidad de anclajes necesarios para el ajuste de los elementos metálicos a las áreas de estructura en concreto, o mampostería incluyendo vigas suplementarias, canales, pernos, ribetes, tornillería, varillas, ganchos, anclas de expansión, y otros elementos requeridos.

- **Ensamble:**

Las unidades serán marcadas, asegurando uno adecuado ensamble e instalación.

- **Instalación:**

La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel, de acuerdo a los niveles y ejes generales de la obra.

Los anclajes se ejecutarán de acuerdo a los requerimientos de uso de los elementos.

- **Conexiones**

Los conectores se ajustarán perfectamente presentando uniones limpias y ajustadas.

Se ejecutarán en obra las soldaduras que no se realizan por limitaciones de transporte. Se limarán las juntas, para recibir los recubrimientos y acabados.

- **Incrustaciones a concreto y mampostería**

A menos que existiera alguna contraindicación, los elementos se instalarán a concreto sólido con pernos de expansión. El anclaje a chazos de madera no será permitido.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Las tolerancias de aceptación de estos elementos deberán ser dictadas por el supervisor técnico acorde a las indicaciones de la NTC 5832.

ENSAYOS A REALIZAR:

- Medición de las gargantas efectivas e inspección visual de la soldadura.
- Ensayo de tintas penetrantes tanto obra como en campo.
- Ultrasonido

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.

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:

a. 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.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

- b. 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.
- c. 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.
- d. 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.
- e. 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.
- f. 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.

MATERIALES

- Anclajes necesarios para el ajuste de los elementos metálicos
- pernos, ribetes, tornillería, varillas, ganchos, anclas de expansión, y otros elementos requeridos.
- Soldadura tipo SMAW, GMAW, SAW, E70xx, E60xx.
- Base anticorrosiva alquídica.
- Pintura Acabado anticorrosivo alquídico.

EQUIPO

- Herramienta de corte por plasma y/o oxicorte.
- Equipos de soldadura para proceso GMAW, SMAW, SAW
- Herramienta de izaje.
- Herramienta menor para procesos metalmecánicos.
- Equipo para fabricación, ensamble, soldadura e instalación de estructuras metálicas.
- Equipos de izaje en obra manuales y/o mecánicos según se requiera.
- Equipos para pintura

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC). Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo-resistente NSR-10. American Institute of Steel Construction (AISC). American Iron and Steel Institute (AISI). American National Standards Institute (ANSI). American Society for Testing and Materials (ASTM). American Welding Society (AWS)

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Kilogramo (Kg) de vigas manufacturadas e instaladas correctamente cumpliendo con lo especificado, recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales
- Desperdicios.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

La medida de los elementos de esta actividad se hará sobre la longitud de las vigas H, sin incluir el espesor de las platinas y las bridas, las que se pagarán en el ítem correspondiente, los demás elementos necesarios para la correcta instalación, como tornillos, soldaduras, etc deben ser tenidos en cuenta dentro del análisis de precio de la actividad.

4. ESTRUCTURAS DE CONCRETO.

Para la instalación del refuerzo de las estructuras de concreto de este capítulo se exigirán separadores y distanciadores plásticos.

4.1. COLUMNAS.

4.1.1. **4.4.4, 4.7.0 Columna en concreto visto premezclado de 28 mpa, incluye bomba para concreto (el refuerzo se paga en el ítem correspondiente)**

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUBICO

DESCRIPCION.

Consiste en la construcción de columnas en concreto reforzado, y que funcionarán como elementos estructurales.

Las columnas en concreto reforzado se realizarán de acuerdo con las especificaciones y detalles consignados en los planos estructurales

El análisis de la actividad debe contemplar el suministro y la preparación del concreto, el acarreo horizontal del mismo, la formaleta, vibrador, la instalación del acero de refuerzo, la correcta disposición y nivelación del concreto. Por parte del **CONTRATISTA**.

Cuando se empleen camiones mezcladores desde la planta de premezclado, el transporte, la entrega, descarga de la mezcla, y colocación del concreto deberán ser completados en un tiempo máximo de una y media (1 1/2) horas

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Estudiar y definir formaletas a emplear.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar las columnas.
- Se deben verificar dimensiones de los elementos, según los diseños.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

- Se deberá figurar, armar y colocar el refuerzo de acuerdo a las recomendaciones y especificaciones del diseño estructural.
- En el refuerzo se deberán verificar diámetros, longitudes de traslape y recubrimientos.
- Armar, levantar y apuntalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones de los elementos.
- Preparación, transporte y vaciado del concreto dentro de las formaletas, reduciendo al mínimo la altura de caída de éste.
- Se vibrará el concreto por capas, de tal manera que se pueda evitar la segregación de los agregados y la formación de burbujas de aire.
- Ver tiempos mínimos de remoción de encofrados. NSR 10
- Retiro formaleta de los elementos, y proceso de curado del concreto.
- Si el concreto es premezclado (preparado en planta); el proveedor deberá garantizar al CONTRATISTA el cumplimiento de las especificaciones para la mezcla de concreto; según la norma NSR 10.
- Vibrar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Se revisará: Después de fundido, se revisarán niveles de vaciado y calidad del concreto.
- No se aceptará el vaciado de concretos que hayan sido producidos después de una y media (1 1/2) horas

ENSAYOS A REALIZAR: Resistencia del concreto a la compresión.

MATERIALES

- Tabla para formaleta de 1" x 10" x 2,9 m
- Cuartón de sajo 2" x 4" x 2,9 m
- Varillón de sajo
- Puntilla (promedio)
- Formaleta Tablero liso aglomerado tipo tablemac súper t
- Puntillas
- Alambre negro calibre 18
- Desmoldantes
- Antisol blanco
- Concreto de 28,0 Mpa (4000) (premezclado)

EQUIPO

- Herramienta menor.
- Mano de obra.
- Vibrador de concreto.
- Bomba
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Formaletas para concreto a la vista.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el número de metros cúbicos (M3), con aproximación a un decimal, de concreto para columnas de $f'c=4000 \text{ psi}=28 \text{ MPa}$ resultantes de las medidas obtenidas en los planos estructurales y en la obra. El pago se hará a los precios establecido. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- El acero de refuerzo se medirá antes de la fundida y se pagará aparte en el ítem correspondiente.
- Formaletas
- Mano de obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

4.1.2. Suministro, figuración, armado y fijación de acero $f_y = 60.000$ psi $d > 1/4"$ _columnas.

(VER ESPECIFICACION EN ITEM 3.2.3)

4.1.3. Columnas y vigas de confinamiento en concreto de 21Mpa; incluye refuerzo.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

DESCRIPCION.

Ejecución de los elementos de amarre para los muros calados del edificio, fabricados en concreto reforzado de 21 Mpa, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Estructurales. La sección de las columnas y vigas será de 0,20m por el ancho del muro. La actividad incluye el refuerzo de acuerdo a lo siguiente:

Refuerzo Columnas de confinamiento: 4 varillas de $1/2"$ longitudinal y flejes de $1/4"$ cada 7 cm.

Refuerzo vigas de confinamiento: 4 varillas de $3/8"$ longitudinal y flejes de $1/4"$ cada 10 cm.

PROCEDIMIENTO:

Consultar Planos Arquitectónicos. Consultar Planos Estructurales. Consultar NSR 10. Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas. Colocar refuerzos de acero. Verificar refuerzos, traslapes, distanciamientos y ejes. Preparar formaletas y aplicar desmoldantes. Levantar y acodalar formaletas. Todas las formaletas deben quedar con la suficiente firmeza de tal manera que soporten no solo las cargas de trabajo, sino también los posibles impactos que se presenten especialmente a la hora del vaciado. Verificar plomos y dimensiones. La formaleta debe quedar debidamente nivelada, acodada y debe humedecerse previo al inicio del vaciado del concreto. En las áreas de contacto se deberá aplicar un aditivo epóxico que ligue al concreto existente con el nuevo; de acuerdo con lo estipulado en los planos estructurales. Vaciar y vibrar el concreto. Propinar golpes con martillo de caucho a diferentes alturas. Desencofrar columnas. Ver tabla C 6.4 NSR 10, tiempos mínimos de remoción de encofrados. Curar de manera constante durante los siete primeros días de vida del concreto. Se puede aplicar alguna película plástica o producto químico que evite la pérdida de humedad, pero sin dejar de aplicar agua periódicamente, en especial en temporadas de intenso calor. Resanar y aplicar acabado exterior. Verificar plomos y niveles para aceptación. Incluye limpieza de restos una vez finalizada la tarea con acarreo de estos hasta punto de acopio definido previamente.

UBICACIÓN: Se ejecutará la labor en la localización y dimensiones indicadas en planos o donde determine la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y se pagará por metro cúbico (M3) de concreto debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, desperdicios, equipos y herramientas, formaletas, mano de obra, mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra, transporte dentro y fuera de la obra, el acero de refuerzo se medirá antes de fundir los elementos y se incluye en el presente ítem.

4.2. VIGAS AEREAS.

4.2.1. 4.4.6, 4.6.5, 4.7.2 Construcción de vigas en concreto premezclado de retracción controlada, $f'c=24,5$ mpa (3500 psi), incluye bomba para concreto, inhibidor de corrosión como aditivo al concreto.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUBICO

DESCRIPCION.

Consiste en la construcción de vigas aéreas en concreto reforzado, que funcionarán como elementos estructurales, y que se construirán de acuerdo con especificaciones y detalles consignados en los diseños. Este ítem incluye, formaletas, corte, figurado, amarre y colocación del refuerzo; acarreo, vaciado, vibrado y curado del concreto; así como desencofrado de los elementos.

Se deben consultar y verificar los diseños arquitectónicos y los estructurales. Replantar ejes, verificar niveles y localizar las vigas. Se deben verificar dimensiones de los elementos, según los diseños. Se deberá figurar, armar y colocar el refuerzo de acuerdo a las recomendaciones y especificaciones del diseño estructural. En el refuerzo se deberán verificar diámetros, longitudes de traslapo y recubrimientos, Armar, levantar y acodalar formaletas, Definir y realizar pases de instalaciones técnicas, Estudiar y definir dilataciones y modulaciones, instalar anclajes para estructuras metálicas y cielos rasos, Verificar plomos, alineamientos y dimensiones de los elementos, Preparación, transporte y vaciado del concreto dentro de las formaletas, Vibrado del concreto, Retiro de formaletas de vigas de acuerdo a la recomendación estructural, Curado del concreto, Resanar y aplicar acabado exterior, Verificar plomos y niveles para aceptación.

Se deberá disponer de todos los equipos y herramientas necesarios para la preparación de la mezcla, transporte horizontal y vertical, vaciado, vibrado y curado del concreto; así como la herramienta y equipo para instalación de anclajes.

Las caras visibles de los elementos serán forradas y tratados con formaleta SUPER T para dar un acabado a la vista.

Cuando se empleen camiones mezcladores desde la planta de premezclado, el transporte, la entrega, descarga de la mezcla, y colocación del concreto deberán ser completados en un tiempo máximo de una y media (1 1/2) horas

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Estudiar y definir formaletas a emplear.
- Nivelar y sellar formaletas.
- Replantar elementos estructurales sobre las formaletas.
- Replantar ejes, verificar niveles y localizar vigas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldante.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar dimensiones.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.
- Colocar testers de borde.
- Verificar refuerzos, traslapes y recubrimientos.
- Vaciar concreto vigas
- Vibrar concreto.
- Curar concreto.
- Desencofrar vigas. Ver tiempos mínimos de remoción de encofrados. NSR 10

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancia elementos en concreto – NSR 10
- Recubrimientos del refuerzo – NSR 10
- No se aceptará el vaciado de concretos que hayan sido producidos después de una y media (1 1/2) horas

ENSAYOS A REALIZAR: Resistencia del concreto a la compresión.

MATERIALES

Arena.
Triturado.
Cemento.
Puntilla
Alambre negro calibre 18
Concreto 24.5mpa
Agua.
Acero de refuerzo.
Distanciadores plásticos para vigas 40mm
Desencofrante
Curador

EQUIPO

- Herramienta menor.
- Mano de obra.
- Vibrador de concreto.
- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Formaletas para concreto a la vista.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Norma NSR 10.
Normas NTC y ASTM.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el número de metros cúbicos (M3), con aproximación a un decimal, de concreto para columnas de $f'c=4000 \text{ psi}=28 \text{ MPa}$ resultantes de las medidas obtenidas en los planos estructurales y en la obra. El pago se hará a los precios establecido. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

- Desperdicios
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- El acero de refuerzo se medirá antes de la fundida y se pagará aparte en el ítem correspondiente.
- Formaletas
- Mano de obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

4.2.2. Suministro, figuración, armado y fijación de acero $f_y = 60.000$ psi $d > 1/4"$ _vigas aéreas.

(VER ESPECIFICACION EN ITEM 3.2.3)

4.3. PANTALLAS + FOSO ASCENSOR.

4.3.1. Pantalla de concreto premezclado de $f'_c = 28$ mpa (4000 psi), incluye bomba para concreto, suministro de materiales, preparación, formaletas, acarreo, vaciado, encofrado, desencofrado, curado.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUBICO

DESCRIPCION.

Consiste en la construcción de pantallas en concreto reforzado, y que funcionarán como elementos estructurales, se construirán conforme a los planos de diseño y las indicaciones de la Interventoría. Se deberán tener en cuenta todas las especificaciones generales sobre concreto indicadas en el NSR 10 y en los planos estructurales. Es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y Hormigueos en la estructura y garantizar así la resistencia y acabados solicitados. No se incluye en este ítem el acero de refuerzo.

El análisis de la actividad debe contemplar el suministro y la preparación del concreto, el acarreo horizontal del mismo, la formaleta, vibrador, la instalación del acero de refuerzo, la correcta disposición y nivelación del concreto. Por parte del **CONTRATISTA**.

Cuando se empleen camiones mezcladores desde la planta de premezclado, el transporte, la entrega, descarga de la mezcla, y colocación del concreto deberán ser completados en un tiempo máximo de una y media (1 1/2) horas

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Estudiar y definir formaletas a emplear.
- Replantar ejes, verificar niveles y localizar las columnas.
- Se deben verificar dimensiones de los elementos, según los diseños.
- Se deberá figurar, armar y colocar el refuerzo de acuerdo a las recomendaciones y especificaciones del diseño estructural.
- En el refuerzo se deberán verificar diámetros, longitudes de traslapo y recubrimientos.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

- Armar, levantar y apuntalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones de los elementos.
- Preparación, transporte y vaciado del concreto dentro de las formaletas, reduciendo al mínimo la altura de caída de éste.
- Se vibrará el concreto por capas, de tal manera que se pueda evitar la segregación de los agregados y la formación de burbujas de aire.
- Ver tiempos mínimos de remoción de encofrados. NSR 10
- Retiro formaleta de los elementos, y proceso de curado del concreto.
- Si el concreto es premezclado (preparado en planta); el proveedor deberá garantizar al CONTRATISTA el cumplimiento de las especificaciones para la mezcla de concreto; según la norma NSR 10. Vibrar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Se revisará: Después de fundido, se revisarán niveles de vaciado y calidad del concreto.
- No se aceptará el vaciado de concretos que hayan sido producidos después de una y media (1 1/2) horas

ENSAYOS A REALIZAR: Resistencia del concreto a la compresión.

MATERIALES

- Tabla para formaleta de 1" x 10" x 2,9 m
- Cuartón de sajo 2" x 4" x 2,9 m
- Varillón de sajo
- Puntilla (promedio)
- Formaleta Tablero liso aglomerado tipo tablemac súper t
- Puntillas
- Alambre negro calibre 18
- Desmoldantes
- Antisol blanco
- Concreto de 28,0 Mpa (4000) (premezclado)

EQUIPO

- Herramienta menor.
- Mano de obra.
- Vibrador de concreto.
- Bomba
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Formaletas para concreto a la vista.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el número de metros cúbicos (M3), con aproximación a un decimal, de concreto para columnas de $f'c=4000 \text{ psi}=28 \text{ MPa}$ resultantes de las medidas obtenidas en los planos estructurales y en la obra. El pago se hará a los precios establecido. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Desperdicios
- Equipos.
- El acero de refuerzo se medirá antes de la fundida y se pagará aparte en el ítem correspondiente.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

- Formaletas
- Mano de obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

4.3.2. Suministro, figuración, armado y fijación de acero $f_y = 60.000$ psi $d > 1/4"$ _pantallas foso de ascensor.

(VER ESPECIFICACION EN ITEM 3.2.3)

4.4. ESCALERAS.

ESCALERA TIPO 1.

4.4.1. Escalera en concreto de 24,5 mpa $e = 0,20$ incluye suministro de materiales, preparación, formaletas, acarreo, vaciado, encofrado, desencofrado, curado)

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCION.

Se refiere esta especificación al suministro y colocación del concreto para escaleras a construir conforme a los planos de diseño y las indicaciones de la Interventoría. Las escaleras deberán fundirse de acuerdo con las dimensiones y especificaciones que se indican en los planos estructurales.

El análisis de la actividad debe contemplar el suministro y la preparación del concreto, el acarreo horizontal del mismo, la formaleta, vibrador, la instalación del acero de refuerzo, la correcta disposición y nivelación del concreto. Por parte del **CONTRATISTA**.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Estudiar y definir formaletas a emplear.
- Estudiar y definir las dilataciones de formaletas.
- Replantear la escalera en la losa precedente.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldante.
- Armar formaletas de descansos y gualderas.
- Armar formaletas para tramos inclinados.
- Instalar soportes y distanciadores para refuerzo.
- Colocar acero de refuerzo.
- Verificar refuerzos, traslapes y recubrimientos.
- Instalar formaleta para peldaños apoyada en planos laterales.
- Instalar chazos de madera en caso de ser necesario.
- Verificar dimensiones, plomos y secciones.
- Vaciar concreto escalera verificando el espesor.
- Vibrar concreto.
- Curar concreto.
- Desencofrar escalera. Ver tabla C 6.4 NSR-10 tiempos mínimos de remoción de encofrados.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos para aceptación.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancia elementos en concreto – NSR 10
- Recubrimientos del refuerzo – NSR 10

ENSAYOS A REALIZAR: Resistencia del concreto a la compresión.

MATERIALES

Arena.

Triturado.

Cemento.

Concreto 24.5mpa

Agua.

Acero de refuerzo.

Distanciador para placa 35mm

Desencofrante

Curador

EQUIPO

- Herramienta menor.
- Mano de obra.
- Vibrador de concreto.
- Concretadora
- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Formaletas para concreto a la vista.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Norma NSR 10.

Normas NTC y ASTM.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de concreto instalado para escalera verificado el vaciado, niveles y calidad del concreto.

La medida de la placa será el producto del ancho x la longitud de la placa base de la escalera y se tomará sin incluir la viga aérea., el contratista deberá incluir en el análisis del precio de la actividad el concreto de los pasos, los cuales no se pagarán por separado.

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

- Materiales.
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

4.4.2. Suministro, figuración, armado y fijación de acero $f_y = 60.000$ psi $d > 1/4"$ _Ecalera Tipo 1.

(VER ESPECIFICACION EN ITEM 3.2.3)

4.4.3. Columna tensor en concreto de 24,5 mpa de 0,40 x 0,15 m, incluye refuerzo

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

DESCRIPCION.

Se refiere esta especificación a la Ejecución de columna tensor de 0.40 x 0.15m, en concreto de $f'c=3.500$ psi, fundida en sitio para soporte de escaleras, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Estudiar y definir formaleas a emplear.
- Estudiar y definir métodos de vibrado
- Colocar refuerzo de acero para cada elemento.
- Verificar refuerzos, traslapes y recubrimientos.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Prever el sistema de anclaje.
- Verificar dimensiones, plomos y secciones.
- Preparar el concreto con arena lavada y gravilla.
- Vaciar concreto
- Vibrar concreto mecánicamente.
- Curar elementos
- Desencofrar elementos
- Completar la mampostería.
- Verificar plomos y alineamientos.
- Resanar y aplicar acabado exterior.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancia elementos en concreto – NSR 10
- Recubrimientos del refuerzo – NSR 10

ENSAYOS A REALIZAR: Resistencia del concreto a la compresión.

MATERIALES

Arena.

Triturado.

Cemento.

Concreto 24.5mpa

Agua.

Puntilla

Formalea

Soportes y distanciadores

Acero de refuerzo.

Desencofrante

Curador

EQUIPO

- Herramienta menor.
- Vibrador de concreto.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

- Concretadora
- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Formaletas para concreto a la vista.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Norma NSR 10.

Normas NTC y ASTM.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro lineal (ml) de columneta en concreto, debidamente ejecutada de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

ESCALERA TIPO 2.

- 4.4.4. Columna en concreto visto premezclado de 28 mpa, incluye bomba para concreto (el refuerzo se paga en el ítem correspondiente)**

(VER ESPECIFICACION EN ITEM 4.1.1)

- 4.4.5. Suministro, figuración, armado y fijación de acero $f_y = 60.000$ psi $d > 1/4"$.**

(VER ESPECIFICACION EN ITEM 3.2.3)

- 4.4.6. Construcción de vigas en concreto premezclado retracción controlada, $f'_c = 24,5$ mpa, (3500 psi). Incluye bomba para concreto, inhibidor de corrosión como aditivo al concreto**

(VER ESPECIFICACION EN ITEM 4.2.1)

- 4.4.7. Suministro, figuración, armado y fijación de acero $f_y = 60.000$ psi $d > 1/4"$.**

(VER ESPECIFICACION EN ITEM 3.2.3)

- 4.4.8. Peldaño en concreto premezclado $f'_c = 24,5$ mpa (3500psi), (incluye bomba para concreto, suministro de materiales, refuerzo, preparación, acarreo, vaciado, soldadura, encofrado, desencofrado)**

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCION.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Consiste en una placa en concreto visto de $f'c=24.5$ mpa con área de sección trapezoidal doble, soportada en una viga central de concreto. La sección superficial es de 2,25mx0,60m y espesor promedio de peldaño de 0,15m.

Se construirán conforme a los planos de diseño y las indicaciones de la Interventoría. Se deberán tener en cuenta todas las especificaciones generales sobre concreto indicadas en el NSR 10 y en los planos estructurales. Es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en la estructura y garantizar así la resistencia y acabados solicitados. No se incluye en este ítem el acero de refuerzo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldante.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Aplicar un curador al concreto (antisol tipo sika o similar)

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Las tolerancias de aceptación de estos elementos deberán ser dictadas por el supervisor técnico acorde a las indicaciones de la NTC.

ENSAYOS A REALIZAR:

- Solicitados en N.S.R-10, NTC

MATERIALES

- Tabla para formaleta de 1" x 10" x 2,9 m
- Cuartón de sajo 2" x 4" x 2,9 m
- Varillón de sajo
- Puntilla (promedio)
- Formaleta Tablero liso aglomerado tipo tablemac súper t, para la base.
- Puntillas
- Alambre negro calibre 18
- Desmoldantes
- Antisol blanco
- Concreto de 24.5 Mpa (3500) (premezclado)

EQUIPO

- Herramienta menor.
- Vibrador de concreto.
- Mezcladora
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Formaletas para concreto a la vista
- Puntales metálicos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (Un) de peldaño suministrado e instalado y de los elementos necesarios que lo configuran, cualquier otro elemento o actividad exigida por la Interventoría que a

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

su concepto sean necesarios para la correcta ejecución de la obra y recibida a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento.

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

- Materiales.
- Desperdicios
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

4.5. CONCRETOS CUBIERTA.

VIGA CANAL.

4.5.1. Viga canal en concreto premezclado impermeabilizado de 24,5 mpa, e=15cm. incluye bomba para concreto, inhibidor de corrosión, manto metalex pro 2.5, (el refuerzo se paga en el ítem correspondiente)

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

DESCRIPCION.

Se refiere a la ejecución de vigas canales en concreto reforzado, de $f'c=3500$ psi, a la vista, con formaleta de listón machihembrado o equivalente, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear ejes, verificar niveles.
- Preparar formaletas de listón machihembrado o equivalente y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapes, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Instalar anclajes para estructuras metálicas y cielos rasos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Utilizar concreto fluido para acabado arquitectónico con un asentamiento de 6" +/- 1"
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Vibrar concreto.
- Desencofrar vigas.
- Curar concreto.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancia elementos en concreto – NSR 10
- Recubrimientos del refuerzo – NSR 10

ENSAYOS A REALIZAR: Resistencia del concreto a la compresión.

MATERIALES

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Arena.
Triturado.
Cemento.
Concreto 24.5mpa
Agua.
Puntilla
Formaleta
Inhibidor de corrosión
Manto metalex pro 2.5
Soportes y distanciadores
Acero de refuerzo.
Desencofrante
Curador

EQUIPO

- Herramienta menor.
- Vibrador de concreto.
- Concretadora
- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Formaletas para concreto a la vista.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Norma NSR 10.
Normas NTC y ASTM.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro lineal (ml) de viga canal en concreto, debidamente ejecutada de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Desperdicios.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

4.5.2. Suministro, figuración, armado y fijación de acero $f_y = 60.000$ psi $d \geq 1/4"$ _Viga canal.

(VER ESPECIFICACION EN ITEM 3.2.3)

COLUMNAS Y VIGAS DE AMARRE CUBIERTA N59.09.

- 4.5.3. Columna de amarre 1 en concreto de 21 mpa de 0,30 x 0,20 m, incluye refuerzo**
4.5.4. Columna de amarre 2 en concreto de 21 mpa de 0,25 x 0,20 m, incluye refuerzo
4.5.5. Columna de amarre 3 en concreto de 21 mpa de 0,15x 0,25 m, incluye refuerzo

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

DESCRIPCION.

Se refiere esta especificación a la ejecución de las operaciones de suministro, transporte, corte, doblaje, figuración, colocación, amarre y empalme del acero de columnetas de 0.30 x 0.20m, 0.25 x 0.20m, 0.15 x 0.25m en concreto de $f'_c=3.000$ psi, fundidas en sitio para confinamiento de la mampostería en bloque de arcilla, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Estudiar y definir formaleas a emplear.
- Estudiar y definir métodos de vibrado
- Colocar refuerzo de acero para cada elemento.
- Verificar refuerzos, traslapes y recubrimientos.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Prever el sistema de anclaje.
- Verificar dimensiones, plomos y secciones.
- Preparar el concreto con arena lavada y gravilla.
- Vaciar concreto
- Vibrar concreto mecánicamente.
- Curar elementos
- Desencofrar elementos
- Completar la mampostería.
- Verificar plomos y alineamientos.
- Resanar y aplicar acabado exterior.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancia elementos en concreto – NSR 10
- Recubrimientos del refuerzo – NSR 10

ENSAYOS A REALIZAR: Resistencia del concreto a la compresión.

MATERIALES

Arena.

Triturado.

Cemento.

Concreto 21mpa

Agua.

Puntilla

Formalea

Soportes y distanciadores

Acero de refuerzo.

Desencofrante

Curador

EQUIPO

- Herramienta menor.
- Vibrador de concreto.
- Concretadora
- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Formaletas para concreto a la vista.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Norma NSR 10.

Normas NTC y ASTM.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro lineal (ml) de columneta en concreto, debidamente ejecutada de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

4.5.6. Viga de amarre en concreto de 21 mpa de 0,15 x 0,30 m, incluye refuerzo

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

DESCRIPCION.

Esta especificación se refiere a la ejecución de las operaciones de suministro, transporte, corte, doblaje, figuración, colocación, amarre y empalme del acero para refuerzo en las estructuras de concreto de vigas de amarre de 0.15x0.30m de $f'c=3.000$ psi, fundidas in situ para confinamiento de la mampostería en bloque de arcilla; de conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos de cada caso, y lo indicado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistentes NRS-10 o las instrucciones del Interventor., según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantar ejes, verificar niveles.
- Preparar formaletas de listón machihembrado o equivalente y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapes, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Instalar anclajes para estructuras metálicas y cielos rasos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Utilizar concreto fluido para acabado arquitectónico con un asentamiento de 6" +/- 1"
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Vibrar concreto.
- Desencofrar vigas.
- Curar concreto.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancia elementos en concreto – NSR 10
- Recubrimientos del refuerzo – NSR 10

ENSAYOS A REALIZAR: Resistencia del concreto a la compresión.

MATERIALES

Arena.

Triturado.

Cemento.

Concreto 21 mpa

Agua.

Puntilla

Formaleta

Soportes y distanciadores

Acero de refuerzo.

Desencofrante

Curador

EQUIPO

- Herramienta menor.
- Vibrador de concreto.
- Andamios certificados
- Concretadora
- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Formaletas para concreto a la vista.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Norma NSR 10.

Normas NTC y ASTM.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro lineal (ml) de viga de amarre en concreto, debidamente ejecutada de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

4.6. ESTRUCTURA TANQUE DE ALMACENAMIENTO.

CIMENTACION.

4.6.1. Losa de cimentación en concreto premezclado de 4.000 psi - 28 mpa e = 0,30 m, incluye bomba para concreto, inhibidor de corrosión aditivo al concreto, suministro de materiales, refuerzo, preparación, formaletas, acarreo, vaciado, encofrado, desencofrado y curado), distanciadores y separadores plásticos

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCION.

Se refiere esta especificación a la ejecución de la losa de cimentación del tanque de almacenamiento de 30 cm de espesor, en concreto reforzado de 4000 psi, según indicaciones de los Planos Estructurales y los Planos Arquitectónicos. Deberán fundirse de acuerdo con las dimensiones y especificaciones que se indican en los planos estructurales.

El análisis de la actividad debe contemplar el suministro y la preparación del concreto, el acarreo horizontal del mismo, la formaleta, vibrador, la instalación del acero de refuerzo, la correcta disposición y nivelación del concreto. Por parte del CONTRATISTA.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos.
- Colocar refuerzo de acero para losa
- Verificar refuerzos, traslapes y recubrimientos.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Instalar cinta Sika PVC 0-22 en juntas de construcción.
- Fundir monolíticamente la losa
- Vibrar concreto.
- Curar concreto.
- Realizar reparaciones y resanes.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancia elementos en concreto – NSR 10
- Recubrimientos del refuerzo – NSR 10

ENSAYOS A REALIZAR: Resistencia del concreto a la compresión.

MATERIALES

Arena.

Triturado.

Cemento.

Puntilla

Tabla de formaleta

Inhibidor de corrosión

Alambre negro cal.18

Concreto 28 mpa

Agua.

Acero de refuerzo.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Distanciador para placa
Desencofrante
Curador

EQUIPO

- Herramienta menor.
- Mano de obra.
- Vibrador de concreto.
- Bomba
- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Formaletas para concreto a la vista.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Norma NSR 10.

Normas NTC y ASTM.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de concreto instalado de losa de cimentación, se medirá la superficie en planta producto del ancho x la longitud efectiva de placa vaciada y se pagará una vez verificado el vaciado, niveles y calidad del concreto. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

4.6.2. Suministro, figuración, armado y fijación de acero $f_y = 60.000 \text{ psi}$ $d \geq 1/4''$

(VER ESPECIFICACION EN ITEM 3.2.3)

ESTRUCTURA MUROS.

4.6.3. 4.7.4 Muro en concreto premezclado retracción controlada, $f'_c = 28 \text{ mpa}$, (4000 psi), incluye bomba para concreto, inhibidor de corrosión aditivo al concreto, suministro de materiales, refuerzo, preparación, formaletas, acarreo, vaciado, encofrado, desencofrado y curado), distanciadores y separadores plásticos

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUBICO

DESCRIPCION.

Consiste en la construcción de muros en concreto premezclado, retracción controlada $f'_c = 28 \text{ mpa}$, que funcionará como elemento estructural, se construirán conforme a los planos de diseño y las indicaciones de la Interventoría. Se deberán tener en cuenta todas las especificaciones generales sobre concreto indicadas en el NSR 10 y en los planos estructurales. Es indispensable la utilización

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

del vibrador para evitar porosidades y Hormigueos en la estructura y garantizar así la resistencia y acabados solicitados. No se incluye en este ítem el acero de refuerzo.

El análisis de la actividad debe contemplar el suministro y la preparación del concreto, el acarreo horizontal del mismo, la formaleta, vibrador, la instalación del acero de refuerzo, la correcta disposición y nivelación del concreto. Por parte del CONTRATISTA.

Cuando se empleen camiones mezcladores desde la planta de premezclado, el transporte, la entrega, descarga de la mezcla, y colocación del concreto deberán ser completados en un tiempo máximo de una y media (1 1/2) horas

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Estudiar y definir formaletas a emplear.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar las columnas.
- Se deben verificar dimensiones de los elementos, según los diseños.
- Se deberá figurar, armar y colocar el refuerzo de acuerdo a las recomendaciones y especificaciones del diseño estructural.
- En el refuerzo se deberán verificar diámetros, longitudes de traslape y recubrimientos.
- Armar, levantar y apuntalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones de los elementos.
- Preparación, transporte y vaciado del concreto dentro de las formaletas, reduciendo al mínimo la altura de caída de éste.
- Se vibrará el concreto por capas, de tal manera que se pueda evitar la segregación de los agregados y la formación de burbujas de aire.
- Ver tiempos mínimos de remoción de encofrados. NSR 10
- Retiro formaleta de los elementos, y proceso de curado del concreto.
- Si el concreto es premezclado (preparado en planta); el proveedor deberá garantizar al CONTRATISTA el cumplimiento de las especificaciones para la mezcla de concreto; según la norma NSR 10. Vibrar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Se revisará: Después de fundido, se revisarán niveles de vaciado y calidad del concreto.
- No se aceptará el vaciado de concretos que hayan sido producidos después de una y media (1 1/2) horas

ENSAYOS A REALIZAR: Resistencia del concreto a la compresión.

MATERIALES

- Tabla para formaleta de 1" x 10" x 2,9 m
- Cuartón de sajo 2" x 4" x 2,9 m
- Varillón de sajo
- Puntilla (promedio)
- Formaleta Tablero liso aglomerado tipo tablemac súper t
- Puntal metálico
- Puntillas
- Alambre negro calibre 18
- Desmoldantes
- Antisol blanco
- Inhibidor de corrosión

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

- Concreto de 28,0 Mpa (4000) (premezclado)

EQUIPO

- Herramienta menor.
- Andamio certificado
- Vibrador de concreto.
- Bomba
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Formaletas para concreto a la vista.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el número de metros cúbicos (M3), con aproximación a un decimal, de concreto para columnas de $f'c=4000 \text{ psi}=28 \text{ Mpa}$ resultantes de las medidas obtenidas en los planos estructurales y en la obra. El pago se hará a los precios establecido. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Desperdicios
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- El acero de refuerzo se medirá antes de la fundida y se pagará aparte en el ítem correspondiente.
- Formaletas
- Mano de obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

4.6.4. Suministro, figuración, armado y fijación de acero $f_y = 60.000 \text{ psi}$ $d > 1/4"$ _Muro en concreto premezclado.

(VER ESPECIFICACION EN ITEM 3.2.3)

4.6.5. Construcción de vigas en concreto premezclado retracción controlada, $f'c=24,5 \text{ mpa}$ (3500 psi). Incluye bomba para concreto, inhibidor de corrosión como aditivo al concreto.

(VER ESPECIFICACION EN ITEM 4.2.1)

4.6.6. Suministro e instalación de cinta PVC O-22 - banda termoplástica de cloruro de polivinilo, para sello de juntas de contracción, dilatación y construcción en estructuras de concreto

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

DESCRIPCION.

Para el tanque de almacenamiento de agua, se plantea la ejecución de cinta para juntas SIKA PVC O-22, La Cinta se coloca centrada perimetralmente y perpendicular a la junta de tal manera que la parte de cinta embebida en el concreto tanto de primera como de segunda etapa debe ser igual o menor que el recubrimiento de concreto.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

De esta manera el ancho de la cinta corresponde aproximadamente al espesor de la sección de concreto.

La junta debe cumplir con los requisitos exigidos en la NSR-10 literal C.23- C.4.10

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 98.
- Consultar Planos Hidráulicos.
- Vaciar concreto para el fondo del tanque.
- Instalar cinta Sika PVC 0-22 en juntas de construcción.
- Limpiar sello, retirar concreto
- Vaciar concreto segunda etapa
- Verificar niveles, plomos y alineamientos para aceptación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Las tolerancias de aceptación de estos elementos deberán ser dictadas por el supervisor técnico acorde a las indicaciones de la NTC, NSR.10
- Los empalmes que se consideran inaceptables incluyen los siguientes detalles:
- Resistencia a tensión inferior al 80% de la resistencia del perfi l.
- Desalineación de los bulbos o de las venas superiores a 1,58mm.
- Falla en la soldadura superficial superior a 1,58mm o 15% del espesor del perfi l considerar la menor medida.
- Desalineaciones que reducen la sección transversal del perfi l en más del 15%.
- Porosidades visibles en la soldadura.
- Burbujas o soldadura inadecuada.
- Separaciones visibles en el empalme cuando se dobla en ángulo agudo una vez se haya enfriado la soldadura.
- Material quemado o carbonizado.
- Traslapos

ENSAYOS A REALIZAR:

- Ensayos para verificar que cumple normas: ASTM D 2240, DIN 53504/505 y DIN 16938

MATERIALES

- Cinta Sika PVC 0-22 o equivalente

EQUIPO

- Equipo para pega de juntas
- Equipo de albañilería

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Norma NSR 98.

Normas NTC y ASTM.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro lineal (ml) de cinta junta PVC 0-22 debidamente ejecutada y aceptada por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

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

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

- Materiales.
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

4.6.7. Suministro, figuración, armado y fijación de acero $f_y = 60.000$ psi $d > 1/4"$ _vigas en concreto premezclado.

(VER ESPECIFICACION EN ITEM 3.2.3)

PLACA CUBIERTA TANQUE ALMACENAMIENTO.

4.6.8. Placa maciza en concreto de 28 mpa 4.000 psi $e = 0,2$ m, incluye bomba para concreto, inhibidor de corrosión aditivo al concreto, suministro de materiales, refuerzo, preparación, formaletas, acarreo, vaciado, encofrado, desencofrado y curado), distanciadores y separadores plásticos

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCION.

Se refiere esta especificación a la Ejecución de placa maciza o losa aérea maciza de 20 cm de espesor, en concreto reforzado de 4000 psi, según indicaciones de los Planos Estructurales y los Planos Arquitectónicos deberán fundirse de acuerdo con las dimensiones y especificaciones que se indican en los planos estructurales.

El análisis de la actividad debe contemplar el suministro y la preparación del concreto, el acarreo horizontal del mismo, la formaleta, vibrador, la instalación del acero de refuerzo, la correcta disposición y nivelación del concreto. Por parte del CONTRATISTA.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Estudiar y definir formaletas a emplear.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Nivelar y sellar formaletas.
- Conformar descolgados para vigas y viguetas.
- Colocar refuerzo de acero para vigas y viguetas.
- Ejecutar y fijar firmemente las instalaciones hidrosanitarias, eléctricas y telefónicas.
- Colocar testeros de borde.
- Colocar refuerzo de acero para losa maciza.
- Verificar refuerzos, traslapes y recubrimientos.
- Colocar refuerzos de escaleras y rampas.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Verificar dimensiones, niveles y bordes de placa.
- Iniciar vaciado de concreto por vigas y viguetas.
- Fundir monolíticamente la losa superior con las vigas y viguetas.
- Distribuir concreto losa superior hasta alcanzar los espesores propuestos.
- Vibrar concreto.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

- Curar concreto.
- Desencofrar losas. Ver tabla C 6.4 tiempos mínimos de remoción de encofrados. NSR 10
- Realizar reparaciones y resanes.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancia elementos en concreto – NSR 10
- Recubrimientos del refuerzo – NSR 10

ENSAYOS A REALIZAR: Resistencia del concreto a la compresión.

MATERIALES

Arena.

Triturado.

Cemento.

Puntilla

Tabla de formaleta

Inhibidor de corrosión

Alambre negro cal.18

Concreto 28 mpa

Agua.

Acero de refuerzo.

Distanciador para placa

Desencofrante

Curador

EQUIPO

- Herramienta menor.
- Mano de obra.
- Vibrador de concreto.
- Bomba
- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Formaletas para concreto a la vista.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Norma NSR 10.

Normas NTC y ASTM.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de concreto instalado de losa maciza aérea, se medirá la superficie en planta producto del ancho x la longitud efectiva de placa vaciada y se pagará una vez verificado el vaciado, niveles y calidad del concreto. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

4.6.9. Suministro, figuración, armado y fijación de acero $f_y = 60.000 \text{ psi}$ $d > 1/4"$ _tanque.

(VER ESPECIFICACION EN ITEM 3.2.3)

4.6.10 Tapa para inspección en alfajor de 0,8m x 0,8m para el tanque de almacenamiento con acabado en pintura anticorrosiva y epoxica; incluye bordillo de base en concreto de 24,5 Mpa y sección de 0.10mx0.10m.

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCION.

Suministro e instalación de la tapa de acceso al tanque de almacenamiento del edificio. Fabricada en lámina de alfajor con espesor de $1/4"$, base en anticorrosivo y acabado en pintura epóxica. El precio de la actividad incluye marco y agarradera en U de altura 0.80m y ancho 0.30m soldada a la tapa, incluye además el sello de la compuerta en neopreno, y la colocación de la malla mosquitera galvanizada en los respiraderos del tanque.

La compuerta de acceso debe quedar realizada del nivel de piso sobre un bordillo en concreto de 21 Mpa reforzado para evitar el ingreso de aguas lluvias o cualquier otro tipo de escorrentía por derramamiento al interior del tanque, tendrá sección de 0.10m x 0.10m y acero longitudinal compuesto por dos varillas de $3/8"$ y flejes de $1/4"$ espaciados cada 0,12m. La ejecución del bordillo reforzado está considerado en el precio de la presente actividad al igual que las perforaciones y anclajes que se requieran para unir el bordillo a la placa del tanque.

Para la fabricación de los elementos de concreto se deberán tener en cuenta todas las especificaciones generales sobre concreto indicadas en el NSR 10 y en los planos estructurales. Es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en la estructura y garantizar así la resistencia y acabados solicitados.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos.
- Consultar NSR 10.
- Replantear.
- Instalar acero
- Preparar formaletas y aplicar desmoldante.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Instalar neopreno
- Aplicar un curador al concreto (antisol tipo sika o similar)

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Las tolerancias de aceptación de estos elementos deberán ser dictadas por el supervisor técnico acorde a las indicaciones de la NTC.

ENSAYOS A REALIZAR:

- Solicitados en N.S.R-10, NTC

MATERIALES

- Lámina alfajor de $1/4"$
- Pintura anticorrosivo y epóxica
- Malla mosquitera
- Neopreno

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

- Acero de refuerzo
- Tabla para formaleta de 1" x 10" x 2,9 m
- Cuartón de sajo 2" x 4" x 2,9 m
- Varillón de sajo
- Puntilla (promedio)
- Formaleta Tablero liso aglomerado tipo tablemac súper t
- Puntillas
- Alambre negro calibre 18
- Desmoldantes
- Antisol blanco
- Concreto de 24.5 Mpa (3500) (premezclado)

EQUIPO

- Herramienta menor.
- Vibrador de concreto.
- Mezcladora
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Formaletas para concreto a la vista.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará unidad (Un) de tapa suministrada e instalada de acuerdo a lo especificado, ejecutada correctamente y recibida a satisfacción después de las respectivas pruebas de funcionamiento.

El pago se hará con el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: mano de obra, materiales, desperdicios, transportes de material dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, certificaciones, andamios y equipos descritos en la presente especificación y/o los necesarios para su correcta ejecución. Considerar en el precio de la actividad el bordillo en concreto perimetral, el refuerzo, la malla mosquitera y el sello en neopreno.

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

CONCRETOS PUENTE METALICO

- 4.7.0. Columna en concreto visto premezclado de 28 mpa, incluye bomba para concreto, (el refuerzo se paga en el ítem correspondiente).**

(VER ESPECIFICACION EN ITEM 4.1.1)

- 4.7.1. Suministro, figuración, armado y fijación de acero $f_y = 60.000$ psi $d > 1/4"$ _columna puente metálico**

(VER ESPECIFICACION EN ITEM 3.2.3)

- 4.7.2. Construcción de vigas en concreto premezclado retracción controlada, $f'c=24,5$ mpa (3500 psi). Incluye bomba para concreto, inhibidor de corrosión como aditivo al concreto.**

(VER ESPECIFICACION EN ITEM 4.2.1)

- 4.7.3. Suministro, figuración, armado y fijación de acero $f_y = 60.000$ psi $d>1/4"$ _vigas puente metálico**

(VER ESPECIFICACION EN ITEM 3.2.3)

- 4.7.4. Muro en concreto premezclado retracción controlada, $f'c=28$ mpa, (4000 psi), incluye bomba para concreto, inhibidor de corrosión aditivo al concreto, suministro de materiales, refuerzo, preparación, formaletas, acarreo, vaciado, encofrado, desencofrado), distanciadores y separadores plásticos.**

(VER ESPECIFICACION EN ITEM 4.6.3)

- 4.7.5. Suministro, figuración, armado y fijación de acero $f_y = 60.000$ psi $d>1/4"$ _muro puente metálico**

(VER ESPECIFICACION EN ITEM 3.2.3)

- 4.7.6. Placa en concreto de 21 mpa (3.000 psi), con lámina steeldeck 2" cal. 22 de $e = 0,15$ m, incluye alzaprimada, malla electrosoldada, curado**

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCION.

Consiste en la ejecución de placas ó losas aéreas en concreto reforzado $f'c=3.000$ psi $e=15$ cm, con lámina colaborantes 2" cal.22, según indicaciones de los Planos Estructurales y los Planos Arquitectónicos

El análisis de la actividad debe contemplar el suministro y la preparación del concreto, el acarreo horizontal del mismo, la formaleta, vibrador, la instalación del acero de refuerzo, láminas, la correcta disposición y nivelación del concreto. Por parte del CONTRATISTA.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consulta NSR 10.
- Verificar niveles y dimensiones de la estructura.
- Distribuir láminas sobre las superficies a intervenir.
- Asegurar las láminas a la estructura por medio de los anclajes recomendados por el fabricante.
- Colocar soportes y distanciadores para el refuerzo.
- Distribuir refuerzo negativo de acero.
- Ejecutar y fijar firmemente las instalaciones eléctricas.
- Colocar testeros de borde.
- Verificar refuerzos, traslapes y recubrimientos.
- Verificar dimensiones, niveles y bordes de placa.
- Vaciar concreto para losas y verificar espesores.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

- Vibrar concreto.
- Curar concreto.
- Verificar niveles para aceptación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancia elementos en concreto – NSR 10
- Recubrimientos del refuerzo – NSR 10

ENSAYOS A REALIZAR: Resistencia del concreto a la compresión.

MATERIALES

Arena.

Triturado.

Cemento.

Concreto 21mpa

Agua.

Acero de refuerzo.

Anclaje para lámina colaborantes

Lámina Colaborante 2", cal. 22 galvanizada ASTM A446 Grado A

Distanciador para refuerzo

Soldadura

Desencofrante

Curador

EQUIPO

- Herramienta menor.
- Andamios
- Vibrador de concreto.
- Concretadora
- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Formaletas para concreto a la vista.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Norma NSR 10.

Normas NTC y ASTM.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de placa o losa concreto instalado, se medirá la superficie en planta producto del ancho x la longitud efectiva de placa vaciada y se pagará una vez verificado el vaciado, niveles y calidad del concreto. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

4.7.7. Suministro, figuración, armado y fijación de acero $f_y = 60.000 \text{ psi}$ $d > 1/4"$ _placa puente metálico.

(VER ESPECIFICACION EN ITEM 3.2.3)

5. PLACAS Y ENTREPISOS EN CONCRETO

5.1. PLACA DE PISO

5.1.1. Placa de contrapiso en concreto premezclado de $24,5 \text{ mpa}$ $e = 0,12\text{m}$. Incluye bomba para concreto, formaleta, curado, corte de dilataciones.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCION.

Se refiere esta especificación a la ejecución de losas macizas de contrapiso en concreto reforzado de $f'c = 3.500 \text{ psi}$, espesor $e = 12\text{cm}$. Se realizarán de acuerdo con las especificaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales Comprende el suministro, transporte y colocación de concreto para placa de contrapiso, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Estructurales. Incluye: Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Con formaletería en madera ordinaria, Teleras, molduras, cerchas, tacos metálicos y de madera, vientos y riostras, andamios, tablones, largueros, alambre quemado para amarrar, clavos, plumas, bombas, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado y vaciado de la mezcla, según diseño.

La actividad también incluye los cortes con máquina y disco diamantado de las placas de piso. Los cuales se realizarán de acuerdo a la localización y factor de forma estipulada en planos y cumpliendo con las normas de construcción vigentes NSR10.

No incluye refuerzo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar nivelación y acabados subbase del recebo.
- Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos.
- Verificar compactación de la subbase de recebo.
- Verificar niveles y pendientes.
- Colocar impermeabilización con polietileno calibre C4
- Prever juntas de retracción Distancia máxima 3 m o las dimensiones previstas en el Estudio de Suelos y Planos Estructurales.
- Colocar soportes y distanciadores para el refuerzo.
- Colocar y verificar que la malla electrosoldada se instale en el punto medio del espesor de la placa y a igual nivel.
- Vaciar el concreto y nivelar con boquilleras metálicas.
- Vibrar concreto por medios manuales y mecánicos.
- Verificar niveles de acabados.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

- Realizar acabado de la losa de acuerdo con especificaciones.
- Curar concreto
- Verificar niveles finales para aceptación

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancia elementos en concreto – NSR 10
- Recubrimientos del refuerzo – NSR 10

ENSAYOS A REALIZAR:

Resistencia del concreto a la compresión.

MATERIALES

Concreto de 3500 PSI (24.5 MPa)

Polietileno calibre C4 para aislamiento

Madera Ordinaria

Alambre negro cal 18.

Bombeo

Curador

EQUIPO

- Herramienta menor.
- Vibrador de concreto.
- Concretadora
- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Equipo para corte de concreto.
- Formaleas para concreto a la vista.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Norma NSR 10.

Normas NTC y ASTM.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m²) de placa de contrapiso, debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos estructurales.

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

- Materiales.
- Desperdicios
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

5.1.2. ; 5.2.2 Malla electrosoldada m-188 ϕ 6.00 mm c/.15m en ambos sentidos (incluye alambre negro, colocación y traslapo).

UNIDAD DE MEDIDA: KILOGRAMO

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

DESCRIPCION.

Suministro, amarre y colocación de mallas electrosoldadas de $f'y = 5.000 \text{ kg / cm}^2$ TIPO M.1.88, fabricadas con alambres corrugados de alta resistencia, electrosoldados perpendicularmente según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. Estas mallas se utilizarán como refuerzo de las placas de contrapiso, losas de entrepisos, muros de contención, pantallas y cubiertas. Deben cumplir con la norma NSR 10.

Norma de Fabricación: NTC 5806 (ASTM A1064); (NTC 2310)

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Almacenar las mallas protegidas de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a separaciones, diámetros, longitud, traslapes, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar las mallas por medio de alambre negro.
- Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia de las mallas colocadas con los despieces de elementos estructurales, por lo que deben estar colocadas en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Recubrimientos del refuerzo – NSR 10

ENSAYOS A REALIZAR:

- Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370).
- Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370).

MATERIALES

- Mallas electrosoldadas con alambres corrugados de alta resistencia. 5.000 kg/cm^2 - 75000 PSI ó
- superior. (Norma NTC 2310 – ASTM A 497).
- Alambre negro No 18.

EQUIPO

- Equipo menor para corte, figuración y amarre del refuerzo.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Norma NSR 10.

Normas NTC y ASTM.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) de malla electrosoldada debidamente colocados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será el área medida sobre los Planos Estructurales (efectivamente construida) multiplicada por el peso determinado por el fabricante. El traslapo requerido debe ser tenido en cuenta dentro del análisis de precio unitario.

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

- Materiales.
- Desperdicios

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

5.2. LOSAS DE ENTREPISO H=0.50 M.

5.2.1. Placa aligerada en concreto premezclado de $f'c=3.500$ psi= 24.5 mpa, $h = 0,50$ m, plaqueta superior $e=0.07$. Incluye viguetas, suministro de materiales, casetón no orgánico, desmoldante, preparación y vaciado. Incluye bomba para concreto, no incluye vigas, vigas de borde, refuerzo de viguetas y refuerzo plaqueta.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCION.

Consiste en la ejecución de placas o losas aéreas aligeradas con casetón no orgánico en concreto reforzado según indicaciones de los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales. El acabado inferior de la losa será con torta inferior en concreto a la vista con acabado de formaleta de tablero liso.

El análisis de la actividad debe contemplar el suministro y la preparación del concreto, el acarreo horizontal del mismo, la formaleta, vibrador, la instalación del acero de refuerzo, la correcta disposición y nivelación del concreto.

El tiempo que empleen camiones mezcladores desde la planta de premezclado, en el transporte, la entrega, descarga de la mezcla, y colocación del concreto deberá ser completados máximo una y media (1 1/2) horas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Estudiar y definir formaletas a emplear.
- Fabricar casetón en icopor o en guadua con lona debidamente reforzados.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Nivelar y sellar formaletas.
- Replantar elementos estructurales sobre las formaletas.
- Colocar refuerzo de acero para torta inferior.
- Ejecutar y fijar firmemente las instalaciones hidrosanitarias, eléctricas y telefónicas.
- Colocar testeros de borde.
- Verificar refuerzos, traslapes y recubrimientos.
- Colocar refuerzos de escaleras y rampas.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Verificar dimensiones, niveles y bordes de placa.
- Retirar casetón para vaciar torta inferior.
- Vaciar concreto de torta inferior y verificar espesor.
- Reinstalar aligeramiento.
- Vaciar concreto vigas y viguetas.
- Colocar refuerzos de acero torta superior.
- Vaciar concreto de torta superior y verificar espesor.
- Vibrar concreto.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

- Curar concreto.
- Desencofrar losas. Ver tiempos mínimos de remoción de encofrados. NSR 10
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar plomos y niveles para aceptación

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancia elementos en concreto – NSR 10
- Recubrimientos del refuerzo – NSR 10
- No se aceptará el vaciado de concretos que hayan sido producidos después de una y media (1 1/2) horas

ENSAYOS A REALIZAR: Resistencia del concreto a la compresión.

MATERIALES

Arena.

Triturado.

Cemento.

Concreto 24.5mpa

Agua.

Acero de refuerzo.

Distanciador para placa 35mm

Desencofrante

Curador

EQUIPO

- Herramienta menor.
- Mano de obra.
- Vibrador de concreto.
- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Formaletas para concreto a la vista.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Norma NSR 10.

Normas NTC y ASTM.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de concreto instalado para placa aligerada, se medirá la superficie en planta producto del ancho x la longitud efectiva de placa vaciada y se pagará una vez verificado el vaciado, niveles y calidad del concreto. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Desperdicios.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

5.2.2. Malla electrosoldada m-188 ϕ 6.00 mm c/.15m en ambos sentidos (incluye alambre negro, colocación y traslape)

(VER ESPECIFICACION EN ITEM 5.1.2)

REFUERZO VIGUETAS

5.2.3. Suministro, figuración, armado y fijación de acero $f_y = 60.000 \text{ psi}$ $d > 1/4"$ _viguetas.

(VER ESPECIFICACION EN ITEM 3.2.3)

5.3. LOSA MACIZA N59.09.

5.3.1. Placa maciza en concreto de 24,5 mpa (3.500 psi) $e = 0,20 \text{ m}$, no incluye refuerzo.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCION.

Consiste en la ejecución de placas macizas aéreas en concreto reforzado según indicaciones de los Planos Estructurales y los Planos Arquitectónicos. El acabado inferior de la losa será en concreto a la vista

El análisis de la actividad debe contemplar el suministro y la preparación del concreto, el acarreo horizontal del mismo, la formaleta, vibrador, la instalación del acero de refuerzo, la correcta disposición y nivelación del concreto. Por parte del CONTRATISTA.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consulta NSR 10
- Estudiar y definir formaletas a emplear.
- Preparar formaleta y aplicar desmoldantes.
- Colocar refuerzo positivo en acero.
- Ejecutar y fijar firmemente las instalaciones hidrosanitarias, eléctricas y telefónicas.
- Colocar testeros de borde.
- Colocar refuerzo de acero.
- Verificar refuerzos, traslapes y recubrimientos.
- Colocar refuerzos de escaleras y rampas.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Verificar dimensiones, niveles y bordes de placa.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Vibrar concreto.
- Curar concreto.
- Desencofrar losas. Ver tiempos mínimos de remoción de encofrados.
- Realizar reparaciones y resanes.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancia elementos en concreto – NSR 10
- Recubrimientos del refuerzo – NSR 10

ENSAYOS A REALIZAR: Resistencia del concreto a la compresión.

MATERIALES

Arena.

Triturado.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Cemento.
Concreto 24.5mpa
Agua.
Acero de refuerzo.
Distanciador para placa 35mm
Desencofrante
Curador

EQUIPO

- Herramienta menor.
- Mano de obra.
- Vibrador de concreto.
- Concretadora
- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Formaletas para concreto a la vista.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Norma NSR 10.
Normas NTC y ASTM.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de concreto instalado para placa maciza, se medirá la superficie en planta producto del ancho x la longitud efectiva de placa vaciada y se pagará una vez verificado el vaciado, niveles y calidad del concreto. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

6. ESTRUCTURAS METÁLICAS.

6.1. ESCALERA METÁLICA

PLACA BASE

- 6.1.1. 6.1.6 Suministro e instalación platinas en acero estructural ASTM-A36, en la escalera metálica según diseños, incluye materiales complementarios de conexión, acero, corte , soldadura, anclajes, cartelas, tornillos, pintura anticorrosivo y acabado final en pintura epóxica.**

UNIDAD DE MEDIDA: KILOGRAMO

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

DESCRIPCION.

Suministro e instalación de platinas en acero estructural ASTM-A36, requeridos en la fabricación de la escalera metálica de la fachada oriental y en la fabricación del puente de conexión. El precio de la actividad incluye transportes dentro y fuera de la obra, cortes, pernos, anclajes, tornillos soldadura, cartelas, pintura con anticorrosivo y acabado final con pintura epóxica.

Para la fabricación y soldadura de elementos sólo se utilizará personal experto y calificado y equipo y herramienta adecuados, con previa aprobación de la Interventoría.

Los elementos en acero estructural deberán ser fabricados y ensamblados en taller, en secciones tan grandes como sea posible, pero que permitan su manejo y transporte. Los ensambles y las partes que la forman deberán probarse en el taller para comprobar el ajuste correcto y deberán marcarse claramente para su instalación. Cuando en los planos no aparezcan detalles de uniones. Estas serán diseñadas por el CONTRATISTA y sometidas a la aprobación de la Interventoría.

La fabricación de las estructuras y elementos metálicos deberá hacerse como se indica en los planos. Todas las estructuras y elementos metálicos deberán embalarsé y transportarse en una forma tal que evite daño a los mismos o a su terminado.

Todas las estructuras y elementos fabricados podrán ser sometidos a la inspección y pruebas por la Interventoría en el taller del CONTRATISTA, sin que esto implique un costo adicional para EL CONTRATANTE. Todos los costos de las inspecciones y ensayos serán a cargo exclusivo del Contratista y estarán incluidos los respectivos costos unitarios del Contrato, por lo que el Contratista acepta sin salvedades que estos costos no serán objeto de pago adicional o por separado. El CONTRATISTA deberá proveer todas las facilidades, asistencia y seguridades necesarias para la Interventoría durante el cumplimiento de sus obligaciones. En caso de que cualquier estructura o elemento fabricado resulte defectuoso, debido a la mala calidad de la materia prima, la mano de obra, o de que por cualquier motivo no esté conforme con los requisitos de las especificaciones o de los planos, EL CONTRATANTE tendrá pleno derecho a rechazarlo y a exigir su corrección. Las estructuras o elementos que hayan sido rechazados o que requieran corrección, deberán ser cambiados o corregidos por cuenta exclusiva del CONTRATISTA, tal como lo exija la Interventoría.

La inspección, ensayo y aprobación de cualquier estructura o elemento dada por la Interventoría, no aminorará ni extingue la responsabilidad del CONTRATISTA de cumplir con todas sus obligaciones contractuales.

El ítem incluye la soldadura pintura, anticorrosivo y demás consumibles requeridos para la fabricación de los elementos, así como también los elementos de izaje requeridos bien sean mecánicos y/o manuales.

Los huecos deberán ser cilíndricos y perpendiculares al plano del material; podrán ser taladrados o troquelados en materiales con un espesor máximo de $\frac{3}{4}$ ". Para materiales de espesor mayor, los huecos deberán ser hechos con taladro. No se permitirá el escarificado para corregir errores de localización y mucho menos el abrir huecos con equipo de oxicorte.

El constructor deberá presentar los planos de taller para aprobación por parte de la interventoría, sin ellos no se puede iniciar las labores de fabricación en taller.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

• **Personal:**

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

El Contratista suministrará los respectivos certificados de calificación de procedimientos y soldadores de acuerdo con los requerimientos de normas AWS D.

Toda persona que no pase las pruebas de calificación deberá ser reemplazada.

• **Envío, almacenamiento y Manejo:**

Las secciones fabricadas y las partes componentes serán enviadas completamente identificadas de acuerdo a los planos de taller. Se almacenarán de acuerdo a las instrucciones del fabricante, con bajo nivel de humedad, adecuadamente protegidas del clima y las actividades de construcción.

• **Fabricación:**

Se utilizarán materiales del tamaño y espesor requeridos para producir la dureza y durabilidad necesaria en el producto terminado. Se fabricarán en las dimensiones mostradas o aceptadas en Planos Estructurales, utilizando las previsiones en planos para su fabricación y soporte.

Para la ejecución de las áreas a la vista, se utilizarán materiales lisos y libres de defectos de superficie como perforaciones, marcas de costuras, marcas de rodaduras, etc.

Se removerán los defectos de superficie mediante procesos abrasivos, o reconstructivos antes de iniciar las actividades de limpieza, y los tratamientos previos a la pintura.

• **Dimensiones:**

En aquellos casos en que a la instalación de los elementos metálicos le precedan otros trabajos como apoyos en concreto o equivalente, se verificarán en obra las dimensiones de la instalación, permitiendo los ajustes necesarios en planta.

• **Esquinas y filos:**

En áreas de trabajo metálico expuesto se esmerarán los alineamientos y niveles de los elementos. En caso de no existir aclaraciones específicas los filos tendrán un radio aproximado de 1mm.

Todas las uniones entre elementos en tubo redondo serán del tipo boca de pescado.

• **Soldadura:**

Las soldaduras expuestas, serán esmeriladas y pulidas para obtener uniones continuas y lisas. Las juntas serán tan rígidas y fuertes como las secciones adyacentes, soldando completamente la superficie de contacto, excepto donde se indicaran tramos de soldadura espaciados. Las uniones con pernos rígidos podrán ser soldadas a criterio del fabricante.

Las soldaduras a emplear serán del tipo electrodos E70XX o equivalente.

Las soldaduras defectuosas deberán destruirse por medios mecánicos hasta descubrir el metal original y hacerse nuevamente.

• **Fijaciones:**

Las conexiones expuestas serán ejecutadas con alineamientos exactos en las uniones que serán perfectamente continuas y lisas, utilizando soportes incrustados donde fuera posible. Tornillería avellanada, en superficies acabadas. Las perforaciones para tornillos y pernos entre elementos metálicos, o las correspondientes a las superficies de anclaje serán ejecutadas en taller. El trabajo estará totalmente cortado, reforzado, perforado y rematado de acuerdo a los requisitos para ser recibido como material en obra.

• **Anclas y empotramientos:**

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Se proveerá los anclajes indicados en planos, coordinados con la estructura de soporte de los elementos metálicos. Los envíos serán coordinados con otros trabajos en obra como áreas de soporte en concreto o equivalentes.

• **Miscelánea:**

Se proveerá la totalidad de anclajes necesarios para el ajuste de los elementos metálicos a las áreas de estructura en concreto, o mampostería incluyendo vigas suplementarias, canales, pernos, ribetes, tornillería, varillas, ganchos, anclas de expansión, y otros elementos requeridos.

• **Ensamble:**

Los elementos llegarán a la obra en las mayores dimensiones posibles, reduciendo las actividades de ensamble en la obra. Las unidades llegarán marcadas, asegurando uno adecuado ensamble e instalación.

• **Instalación:**

La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel, de acuerdo a los niveles y ejes generales de la obra.

Los anclajes se ejecutarán de acuerdo a los requerimientos de uso de los elementos.

• **Conexiones**

Los conectores se ajustarán perfectamente presentando uniones limpias y ajustadas.

Se ejecutarán en obra las soldaduras que no se realizan por limitaciones de transporte. Se limarán las juntas, para recibir los recubrimientos y acabados.

• **Incrustaciones a concreto y mampostería**

A menos que existiera alguna contraindicación, los elementos se instalarán a concreto sólido con pernos de expansión. El anclaje a chazos de madera no será permitido.

• **Pintura:**

Luego de pulidas todas las superficies, se aplicarán dos manos de anticorrosivo a base de cromato de zinc, con un espesor mínimo de 75 micrones (3mils) cada una, con un intervalo mínimo de aplicación de 8 horas.

Los elementos de la estructura metálica deberán llegar a la obra pintados con una capa de pintura anticorrosiva alquídica y cromato de zinc como inhibidor de la corrosión tipo Industrial 110.029 513 comercial color gris. Una vez instalados los elementos se aplicará la segunda capa de 75 micrones de anticorrosivo, seguidamente, a las 8 horas, se dará el acabado final tres (3) capas de esmalte epoxico de 3mils cada una. El costo de la pintura está incluido en este ítem.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Las tolerancias de aceptación de estos elementos deberán ser dictadas por el supervisor técnico acorde a las indicaciones de la NTC 5832.

ENSAYOS A REALIZAR:

- Medición de las gargantas efectivas e inspección visual de la soldadura en planta.
- Medición de espesores de base anticorrosiva en planta.
- Medición de espesores de pintura de acabado.
- Ensayo de tintas penetrantes tanto obra como en campo.
- Ultrasonido

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

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.

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:

a. 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.

b. 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.

c. 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.

d. 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.

e. 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.

f. 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.

MATERIALES

- Láminas metálicas en material y espesores según planos estructurales.
- Canales en material y espesores según planos estructurales.
- Ángulos en material y espesores según planos estructurales.
- Soldadura tipo SMAW, GMAW, SAW, E70xx, E60xx.
- Base anticorrosiva alquídica.
- Pintura Acabado anticorrosivo alquídico.
- Pintura Acabado alquídico.

EQUIPO

- Herramienta de corte por plasma y/o oxicorte.
- Equipos de soldadura para proceso GMAW, SMAW, SAW
- Herramienta de izaje de planta.
- Herramienta menor para procesos metalmecánicos.
- Equipo para fabricación, ensamble, soldadura e instalación de estructuras metálicas.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

- Equipos de izaje en obra manuales y/o mecánicos según se requiera.
- Equipos para pintura

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC). Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo-resistente NSR-10. American Institute of Steel Construction (AISC). American Iron and Steel Institute (AISI). American National Standards Institute (ANSI). American Society for Testing and Materials (ASTM). American Welding Society (AWS).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La actividad se mide y paga por Kilogramo (Kg), para los elementos ejecutados e instalados correctamente recibidos a satisfacción, acorde a lo especificado en diseños. La cantidad a pagar será el producto del peso unitario estipulado dentro del contrato por el volumen de los elementos instalados. El contratista debe incluir en el análisis del precio de la actividad los elementos complementarios de instalación como: pernos, anclajes, tornillos, soldadura, cartelas, pintura con anticorrosivo y acabado final con pintura epóxica.

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

- Materiales.
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

6.1.2. 6.4.2 Suministro e instalación de anclaje en varilla roscada, d=5/8" grado b7 astm a-193, longitud = 30 cm, incluye tuerca 1 tuerca gr2h y 2 tuercas gr2

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCION.

Se refiere al Suministro, instalación y Anclaje en varilla roscada, d=5/8" grado B7 Astm A-193 longitud = 30 cm, incluye tuerca 1 tuerca Gr2H y 2 tuercas Gr2.

ASTM A193 Grado B7 es la especificación de alta resistencia, resistencia al calor según el Instituto Americano Hierro y Acero (AISI por sus siglas en inglés) 4140 varilla roscada de acero de aleación. La varilla roscada B7 versátil es una gran demanda debido a su alta resistencia, excelente resistencia al calor y resistencia a la corrosión. B7 es ampliamente utilizado en aplicaciones comerciales de plantas y nuevos proyectos de construcción para la instalación de tuberías, maquinaria y mantenimiento.

El constructor deberá presentar los planos de taller para aprobación por parte de la interventoría, sin ellos no se puede iniciar las labores de fabricación en taller.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Colocar varillas de refuerzo de acero para cada elemento.
- Verificar refuerzos, traslapes y recubrimientos.
- Prever el sistema de anclaje.
- Verificar dimensiones, plomos y secciones.
- Vaciar concreto

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

- Vibrar concreto mecánicamente.
- Curar elementos

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Las tolerancias de aceptación de estos elementos deberán ser dictadas por el supervisor técnico acorde a las indicaciones de la NTC.

ENSAYOS A REALIZAR:

- Solicitados en N.S.R-10, NTC

MATERIALES

- varilla roscada, d=5/8" grado B7 Astm A-193
- tuerca 1 tuerca Gr2H y 2 tuercas Gr2
- Base anticorrosiva alquídica.
- Pintura Acabado alquídico.

EQUIPO

- Herramienta menor para procesos metalmecánicos.
- Equipo para fabricación, ensamble, soldadura e instalación de estructuras metálicas.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC). Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo-resistente NSR-10. American Institute of Steel Construction (AISC). American Iron and Steel Institute (AISI). American National Standards Institute (ANSI). American Society for Testing and Materials (ASTM). American Welding Society (AWS)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará unidad (Un) suministrado e instalado de los elementos necesarios que lo configuran, cualquier otro elemento o actividad exigida por la Interventoría que a su concepto sean necesarios para la correcta ejecución de la obra y recibida a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento.

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

- Materiales.
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

ESTRUCTURA COLUMNAS HEA -VIGAS IPE - RIOSTRAS PTS

- 6.1.3. Suministro e instalación de ángulos, canales en acero estructural ASTM-A572, grado 50 en la escalera metálica según diseño; incluye suministro de materiales, acero, corte, soldadura, transporte, montaje, instalación, pintura anticorrosivo, acabado final en pintura epóxica.**

UNIDAD DE MEDIDA: KILOGRAMO

DESCRIPCION.

Suministro e instalación de ángulos, canales y demás elementos en acero ASTM-A572, grado 50, requeridos en la instalación de la escalera metálica de la fachada oriental del edificio anexo de ingeniería mecánica. El precio de la actividad incluye transportes dentro y fuera de la obra, cortes, pernos, tornillos soldadura, pintura con anticorrosivo y acabado final con pintura epóxica.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Se refiere a la fabricación, suministro, fabricación, transporte y montaje de elementos tales como platinas, canales, ángulos, perlines, vigas HEA, IPE y demás elementos que conformarán las estructuras metálicas del proyecto, especificada en los planos estructurales.

Para la fabricación y soldadura de elementos sólo se utilizará personal experto y calificado y equipo y herramienta adecuados, con previa aprobación de la Interventoría.

Los elementos en acero estructural deberán ser fabricados y ensamblados en taller, en secciones tan grandes como sea posible, pero que permitan su manejo y transporte. Los ensambles y las partes que la forman deberán probarse en el taller para comprobar el ajuste correcto y deberán marcarse claramente para su instalación. Cuando en los planos no aparezcan detalles de uniones. Estas serán diseñadas por el CONTRATISTA y sometidas a la aprobación de la Interventoría.

La fabricación de las estructuras y elementos metálicos deberá hacerse como se indica en los planos. Todas las estructuras y elementos metálicos deberán embalarsé y transportarse en una forma tal que evite daño a los mismos o a su terminado.

Todas las estructuras y elementos fabricados podrán ser sometidos a la inspección y pruebas por la Interventoría en el taller del CONTRATISTA, sin que esto implique un costo adicional para EL CONTRATANTE. Todos los costos de las inspecciones y ensayos serán a cargo exclusivo del Contratista y estarán incluidos los respectivos costos unitarios del Contrato, por lo que el Contratista acepta sin salvedades que estos costos no serán objeto de pago adicional o por separado. El CONTRATISTA deberá proveer todas las facilidades, asistencia y seguridades necesarias para la Interventoría durante el cumplimiento de sus obligaciones. En caso de que cualquier estructura o elemento fabricado resulte defectuoso, debido a la mala calidad de la materia prima, la mano de obra, o de que por cualquier motivo no esté conforme con los requisitos de las especificaciones o de los planos, EL CONTRATANTE tendrá pleno derecho a rechazarlo y a exigir su corrección. Las estructuras o elementos que hayan sido rechazados o que requieran corrección, deberán ser cambiados o corregidos por cuenta exclusiva del CONTRATISTA, tal como lo exija la Interventoría.

La inspección, ensayo y aprobación de cualquier estructura o elemento dada por la Interventoría, no aminora ni extingue la responsabilidad del CONTRATISTA de cumplir con todas sus obligaciones contractuales.

El ítem incluye la soldadura pintura, anticorrosivo y demás consumibles requeridos para la fabricación del elemento, así como también los elementos de izaje requeridos bien sean mecánicos y/o manuales.

Los huecos deberán ser cilíndricos y perpendiculares al plano del material; podrán ser taladrados o troquelados en materiales con un espesor máximo de $\frac{3}{4}$ ". Para materiales de espesor mayor, los huecos deberán ser hechos con taladro. No se permitirá el escarificado para corregir errores de localización y mucho menos el abrir huecos con equipo de oxicorte.

El constructor deberá presentar los planos de taller para aprobación por parte de la interventoría, sin ellos no se puede iniciar las labores de fabricación en taller.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- **Personal:**

El Contratista suministrará los respectivos certificados de calificación de procedimientos y soldadores de acuerdo con los requerimientos de normas AWS D.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Toda persona que no pase las pruebas de calificación deberá ser reemplazada.

- **Envío, almacenamiento y Manejo:**

Las secciones fabricadas y las partes componentes serán enviadas completamente identificadas de acuerdo a los planos de taller. Se almacenarán de acuerdo a las instrucciones del fabricante, con bajo nivel de humedad, adecuadamente protegidas del clima y las actividades de construcción.

- **Fabricación :**

Se utilizarán materiales del tamaño y espesor requeridos para producir la dureza y durabilidad necesaria en el producto terminado. Se fabricarán en las dimensiones mostradas o aceptadas en Planos Estructurales, utilizando las previsiones en planos para su fabricación y soporte.

Para la ejecución de las áreas a la vista, se utilizarán materiales lisos y libres de defectos de superficie como perforaciones, marcas de costuras, marcas de rodaduras, etc.

Se removerán los defectos de superficie mediante procesos abrasivos, o reconstructivos antes de iniciar las actividades de limpieza, y los tratamientos previos a la pintura.

- **Dimensiones:**

En aquellos casos en que a la instalación de los elementos metálicos le precedan otros trabajos como apoyos en concreto o equivalente, se verificarán en obra las dimensiones de la instalación, permitiendo los ajustes necesarios en planta.

- **Esquinas y filos:**

En áreas de trabajo metálico expuesto se esmerarán los alineamientos y niveles de los elementos. En caso de no existir aclaraciones específicas los filos tendrán un radio aproximado de 1mm.

Todas las uniones entre elementos en tubo redondo serán del tipo boca de pescado.

- **Soldadura:**

Las soldaduras expuestas, serán esmeriladas y pulidas para obtener uniones continuas y lisas. Las juntas serán tan rígidas y fuertes como las secciones adyacentes, soldando completamente la superficie de contacto, excepto donde se indicaran tramos de soldadura espaciados. Las uniones con pernos rígidos podrán ser soldadas a criterio del fabricante.

Las soldaduras a emplear serán del tipo electrodos E70XX o equivalente.

Las soldaduras defectuosas deberán destruirse por medios mecánicos hasta descubrir el metal original y hacerse nuevamente.

- **Fijaciones:**

Las conexiones expuestas serán ejecutadas con alineamientos exactos en las uniones que serán perfectamente continuas y lisas, utilizando soportes incrustados donde fuera posible. Tornillería avellanada, en superficies acabadas. Las perforaciones para tornillos y pernos entre elementos metálicos, o las correspondientes a las superficies de anclaje serán ejecutadas en taller. El trabajo estará totalmente cortado, reforzado, perforado y rematado de acuerdo a los requisitos para ser recibido como material en obra.

- **Anclas y empotramientos:**

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Se proveerá los anclajes indicados en planos, coordinados con la estructura de soporte de los elementos metálicos. Los envíos serán coordinados con otros trabajos en obra como áreas de soporte en concreto o equivalentes.

- **Miscelánea :**

Se proveerá la totalidad de anclajes necesarios para el ajuste de los elementos metálicos a las áreas de estructura en concreto, o mampostería incluyendo vigas suplementarias, canales, pernos, ribetes, tornillería, varillas, ganchos, anclas de expansión, y otros elementos requeridos.

- **Ensamble :**

Los elementos llegarán a la obra en las mayores dimensiones posibles, reduciendo las actividades de ensamble en la obra. Las unidades llegarán marcadas, asegurando uno adecuado ensamble e instalación.

- **Instalación:**

La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel, de acuerdo a los niveles y ejes generales de la obra.

Los anclajes se ejecutarán de acuerdo a los requerimientos de uso de los elementos.

- **Conexiones**

Los conectores se ajustarán perfectamente presentando uniones limpias y ajustadas.

Se ejecutarán en obra las soldaduras que no se realizan por limitaciones de transporte. Se limarán las juntas, para recibir los recubrimientos y acabados.

- **Incrustaciones a concreto y mampostería**

A menos que existiera alguna contraindicación, los elementos se instalarán a concreto sólido con pernos de expansión. El anclaje a chazos de madera no será permitido.

- **Pintura:**

Luego de pulidas todas las superficies, se aplicarán dos manos de anticorrosivo a base de cromato de zinc, con un espesor mínimo de 75 micrones (3mils) cada una, con un intervalo mínimo de aplicación de 8 horas.

Los elementos de la estructura metálica deberán llegar a la obra pintados con una capa de pintura anticorrosiva alquídica y cromato de zinc como inhibidor de la corrosión tipo Industrial 110.029 513 comercial color gris.. Una vez instalados los elementos se aplicará la segunda capa de 75 micrones de anticorrosivo, seguidamente, a las 8 horas, se dará el acabado final tres (3) capas de esmalte epoxico de 3mils cada una. El costo de la pintura está incluido en este ítem.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Las tolerancias de aceptación de estos elementos deberán ser dictadas por el supervisor técnico acorde a las indicaciones de la NTC 5832.

ENSAYOS A REALIZAR:

- Medición de las gargantas efectivas e inspección visual de la soldadura en planta.
- Medición de espesores de base anticorrosiva en planta.
- Medición de espesores de pintura de acabado.
- Ensayo de tintas penetrantes tanto obra como en campo.
- Ultrasonido

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

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.

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:

- a. 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.
- b. 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.
- c. 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.
- d. 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.
- e. 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.
- f. 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.

MATERIALES

- Láminas metálicas en material y espesores según planos estructurales.
- Canales en material y espesores según planos estructurales.
- Ángulos en material y espesores según planos estructurales.
- Soldadura tipo SMAW, GMAW, SAW, E70xx, E60xx.
- Base anticorrosiva alquídica.
- Pintura Acabado anticorrosivo alquídico.
- Pintura Acabado alquídico.

EQUIPO

- Herramienta de corte por plasma y/o oxiacorte.
- Equipos de soldadura para proceso GMAW, SMAW, SAW
- Herramienta de izaje de planta.
- Herramienta menor para procesos metalmecánicos.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

- Equipo para fabricación, ensamble, soldadura e instalación de estructuras metálicas.
- Equipos de izaje en obra manuales y/o mecánicos según se requiera.
- Equipos para pintura

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC). Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo-resistente NSR-10. American Institute of Steel Construction (AISC). American Iron and Steel Institute (AISI). American National Standards Institute (ANSI). American Society for Testing and Materials (ASTM). American Welding Society (AWS)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Kilogramo (Kg) una vez instaladas y recibidas a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario e incluye:

- Materiales
- Desperdicios.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La actividad se mide y paga por Kilogramo (Kg), para los elementos ejecutados e instalados correctamente recibidos a satisfacción, acorde a lo especificado en diseños. La cantidad a pagar será el producto del peso unitario estipulado dentro del contrato por la longitud de los elementos instalados. El contratista debe incluir en el análisis del precio de la actividad los elementos complementarios de instalación como: pernos, tornillos, soldadura, pintura con anticorrosivo y acabado final con pintura epóxica.

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

- Materiales.
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

6.1.4. Acero estructural ASTM-A572, grado C, reprocesado de puntales (Incluye suministro de materiales, acero, corte, soldadura, Transporte, montaje, instalación, pintura anticorrosivo, acabado final en pintura epoxica)

UNIDAD DE MEDIDA: KILOGRAMO

DESCRIPCION.

Conjunto de trabajos orientados a reutilizar las vigas metálicas HEA 200, usadas durante el proceso de apuntalamiento provisional de las pantallas pre-excavadas para la fabricación de las columnas de soporte de las escaleras metálicas del edificio auxiliar. Después de cumplir la función de apuntalamiento, las vigas serán desmontadas y almacenadas en la obra para ser reutilizadas, el costo de estas dos actividades estará incluido en el ítem **3.5.8**-("Acero estructural astm-A572, grado 50, viga metálica de apuntalamiento, platinas y bridas, según diseño (incluye suministro de materiales, pernos y tuercas, corte, soldadura, perforaciones y anclaje, transporte, montaje, instalación) no lleva pintura por ser estructura provisional").

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

El precio de la actividad incluye: traslado de vigas dentro de la obra, corte y acondicionamiento de conforme al despiece indicado en planos, montaje, soldadura y posterior recubrimiento de las vigas y elementos de conexión con anticorrosivo y pintura epoxica, cargue y retiro de los elementos y materiales sobrantes fuera de la obra, hasta el botadero autorizado por la entidad competente.

Las vigas HEA 200 deben ser cortadas y ensambladas de acuerdo al despiece suministrado en planos; con lo cual se pretende optimizar el material existente. Cualquier modificación que proponga el constructor al planteamiento de diseño debe ser avalada por el consultor y aprobada por la interventoría.

Para la fabricación y soldadura de elementos sólo se utilizará personal experto y calificado y equipo y herramienta adecuados.

Todas las estructuras y elementos fabricados podrán ser sometidos a la inspección y pruebas por la Interventoría, sin que esto implique un costo adicional para EL CONTRATANTE. Todos los costos de las inspecciones y ensayos serán a cargo exclusivo del Contratista y estarán incluidos los respectivos costos unitarios del Contrato, por lo que el Contratista acepta sin salvedades que estos costos no serán objeto de pago adicional o por separado. El CONTRATISTA deberá proveer todas las facilidades, asistencia y seguridades necesarias para la Interventoría durante el cumplimiento de sus obligaciones. En caso de que cualquier estructura o elemento fabricado resulte defectuoso, debido a la mala calidad de la materia prima, la mano de obra, o de que por cualquier motivo no esté conforme con los requisitos de las especificaciones o de los planos, EL CONTRATANTE tendrá pleno derecho a rechazarlo y a exigir su corrección. Las estructuras o elementos que hayan sido rechazados o que requieran corrección, deberán ser cambiados o corregidos por cuenta exclusiva del CONTRATISTA, tal como lo exija la Interventoría.

La inspección, ensayo y aprobación de cualquier estructura o elemento dada por la Interventoría, no aminorará ni extingue la responsabilidad del CONTRATISTA de cumplir con todas sus obligaciones contractuales.

El ítem incluye la soldadura pintura, anticorrosivo y demás consumibles requeridos para la fabricación de los elementos, así como también los elementos de izaje requeridos bien sean mecánicos y/o manuales.

Los huecos deberán ser cilíndricos y perpendiculares al plano del material; podrán ser taladrados o troquelados en materiales con un espesor máximo de $\frac{3}{4}$ ". Para materiales de espesor mayor, los huecos deberán ser hechos con taladro. No se permitirá el escarificado para corregir errores de localización y mucho menos el abrir huecos con equipo de oxicorte.

El constructor deberá presentar los planos de taller para aprobación por parte de la interventoría, sin ellos no se puede iniciar las labores de fabricación en taller.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Personal:

El Contratista suministrará los respectivos certificados de calificación de procedimientos y soldadores de acuerdo con los requerimientos de normas AWS. Toda persona que no pase las pruebas de calificación deberá ser reemplazada.

- Almacenamiento y Manejo:

Las secciones serán identificadas de acuerdo a los planos de taller. Se almacenarán de acuerdo a las instrucciones del fabricante, con bajo nivel de humedad, adecuadamente protegidas del clima y

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

las actividades de construcción.

- **Fabricación:**

Se utilizarán materiales del tamaño y espesor requeridos para producir la dureza y durabilidad necesaria en el producto terminado. Se fabricarán en las dimensiones mostradas o aceptadas en Planos Estructurales, utilizando las previsiones en planos para su fabricación y soporte.

Para la ejecución de las áreas a la vista, se utilizarán materiales lisos y libres de defectos de superficie como perforaciones, marcas de costuras, marcas de rodaduras.

Se removerán los defectos de superficie mediante procesos abrasivos, o reconstructivos antes de iniciar las actividades de limpieza, y los tratamientos previos a la pintura.

- **Dimensiones:**

En aquellos casos en que a la instalación de los elementos metálicos le precedan otros trabajos como apoyos en concreto o equivalente, se verificarán en obra las dimensiones de la instalación, permitiendo los ajustes necesarios en planta.

- **Esquinas y filos:**

En áreas de trabajo metálico expuesto se esmerarán los alineamientos y niveles de los elementos. En caso de no existir aclaraciones específicas los filos tendrán un radio aproximado de 1mm.

Todas las uniones entre elementos en tubo redondo serán del tipo boca de pescado.

- **Soldadura:**

Las soldaduras expuestas, serán esmeriladas y pulidas para obtener uniones continuas y lisas. Las juntas serán tan rígidas y fuertes como las secciones adyacentes, soldando completamente la superficie de contacto, excepto donde se indican tramos de soldadura espaciados. Las uniones con pernos rígidos podrán ser soldadas a criterio del fabricante.

Las soldaduras a emplear serán del tipo electrodos E70XX o equivalente.

Las soldaduras defectuosas deberán destruirse por medios mecánicos hasta descubrir el metal original y hacerse nuevamente.

- **Fijaciones:**

Las conexiones expuestas serán ejecutadas con alineamientos exactos en las uniones que serán perfectamente continuas y lisas, utilizando soportes incrustados donde fuera posible. Tornillería avellanada, en superficies acabadas. Las perforaciones para tornillos y pernos entre elementos metálicos, o las correspondientes a las superficies de anclaje serán ejecutadas en taller. El trabajo estará totalmente cortado, reforzado, perforado y rematado de acuerdo a los requisitos para ser recibido como material en obra.

- **Anclas y empotramientos:**

Se proveerá los anclajes indicados en planos, coordinados con la estructura de soporte de los elementos metálicos. Los envíos serán coordinados con otros trabajos en obra como áreas de soporte en concreto o equivalentes.

- **Miscelánea:**

Se proveerá la totalidad de anclajes necesarios para el ajuste de los elementos metálicos a las áreas de estructura en concreto, o mampostería incluyendo vigas suplementarias, canales, pernos, ribetes, tornillería, varillas, ganchos, anclas de expansión, y otros elementos requeridos.

- **Ensamble:**

Las unidades serán marcadas, asegurando uno adecuado ensamble e instalación.

- **Instalación:**

La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel, de acuerdo a los niveles y ejes generales de la obra.

Los anclajes se ejecutarán de acuerdo a los requerimientos de uso de los elementos.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

- **Conexiones**

Los conectores se ajustarán perfectamente presentando uniones limpias y ajustadas.

Se ejecutarán en obra las soldaduras que no se realizan por limitaciones de transporte. Se limarán las juntas, para recibir los recubrimientos y acabados.

- **Incrustaciones a concreto y mampostería**

A menos que existiera alguna contraindicación, los elementos se instalarán a concreto sólido con pernos de expansión. El anclaje a chazos de madera no será permitido.

- **Pintura:**

Luego de pulidas todas las superficies, se aplicarán dos manos de anticorrosivo a base de cromato de zinc, con un espesor mínimo de 75 micrones (3mils) cada una, con un intervalo mínimo de aplicación de 8 horas.

Los elementos de la estructura metálica deberán llegar a la obra pintados con una capa de pintura anticorrosiva alquídica y cromato de zinc como inhibidor de la corrosión tipo Industrial 110.029 513 comercial color gris. Una vez instalados los elementos se aplicará la segunda capa de 75 micrones de anticorrosivo, seguidamente, a las 8 horas, se dará el acabado final tres (3) capas de esmalte epoxico de 3mils cada una. El costo de la pintura está incluido en este ítem.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Las tolerancias de aceptación de estos elementos deberán ser dictadas por el supervisor técnico acorde a las indicaciones de la NTC 5832.

ENSAYOS A REALIZAR:

- Medición de las gargantas efectivas e inspección visual de la soldadura.
- Medición de espesores de base anticorrosiva en planta.
- Medición de espesores de pintura de acabado.
- Ensayo de tintas penetrantes tanto obra como en campo.
- Ultrasonido

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.

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:

a. 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.

b. 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.

c. 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.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

d. 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.

e. 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.

f. 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.

MATERIALES

- Anclajes necesarios para el ajuste de los elementos metálicos (vigas suplementarias, canales, pernos, ribetes, tornillería, varillas, ganchos, anclas de expansión, y otros elementos requeridos).
- Soldadura tipo SMAW, GMAW, SAW, E70xx, E60xx.
- Base anticorrosiva alquídica.
- Pintura Acabado anticorrosivo alquídico.
- Pintura Acabado alquídico.

EQUIPO

- Herramienta de corte por plasma y/o oxicorte.
- Equipos de soldadura para proceso GMAW, SMAW, SAW
- Herramienta de izaje.
- Herramienta menor para procesos metalmecánicos.
- Equipo para fabricación, ensamble, soldadura e instalación de estructuras metálicas.
- Equipos de izaje en obra manuales y/o mecánicos según se requiera.
- Equipos para pintura

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC). Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo-resistente NSR-10. American Institute of Steel Construction (AISC). American Iron and Steel Institute (AISI). American National Standards Institute (ANSI). American Society for Testing and Materials (ASTM). American Welding Society (AWS)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Kilogramo (Kg) una vez instaladas y recibidas a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales
- Desperdicios.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

6.1.5. Suministro e instalación de tubería en acero estructural astm-a500, grado c cuadrada, rectangular y circular con costura, requerida en la fabricación de la escalera metálica del edificio, según diseño : (incluye suministro de materiales, acero, corte, soldadura,

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

transporte, montaje , instalación, pintura anticorrosivo, acabado final en pintura epóxica) –riostros.

UNIDAD DE MEDIDA: KILOGRAMO

DESCRIPCION.

Se refiere a la fabricación, suministro, transporte y montaje de la tubería en acero estructural ASTM-a500, grado c cuadrada; rectangular y circular con costura, requeridas para fabricación de la escalera metálica del edificio, actividad ejecutada acorde a especificaciones y planos de diseño.

Para la fabricación y soldadura de elementos sólo se utilizará personal experto y calificado y equipo y herramienta adecuados, con previa aprobación de la Interventoría.

Los elementos en acero estructural deberán ser fabricados y ensamblados en taller, en secciones tan grandes como sea posible, pero que permitan su manejo y transporte. Los ensambles y las partes que la forman deberán probarse en el taller para comprobar el ajuste correcto y deberán marcarse claramente para su instalación. Cuando en los planos no aparezcan detalles de uniones. Estas serán diseñadas por el CONTRATISTA y sometidas a la aprobación de la Interventoría.

La fabricación de las estructuras y elementos metálicos deberá hacerse como se indica en los planos. Todas las estructuras y elementos metálicos deberán embalsarse y transportarse en una forma tal que evite daño a los mismos o a su terminado.

Todas las estructuras y elementos fabricados podrán ser sometidos a la inspección y pruebas por la Interventoría en el taller del CONTRATISTA, sin que esto implique un costo adicional para EL CONTRATANTE. Todos los costos de las inspecciones y ensayos serán a cargo exclusivo del Contratista y estarán incluidos los respectivos costos unitarios del Contrato, por lo que el Contratista acepta sin salvedades que estos costos no serán objeto de pago adicional o por separado. El CONTRATISTA deberá proveer todas las facilidades, asistencia y seguridades necesarias para la Interventoría durante el cumplimiento de sus obligaciones. En caso de que cualquier estructura o elemento fabricado resulte defectuoso, debido a la mala calidad de la materia prima, la mano de obra, o de que por cualquier motivo no esté conforme con los requisitos de las especificaciones o de los planos, EL CONTRATANTE tendrá pleno derecho a rechazarlo y a exigir su corrección. Las estructuras o elementos que hayan sido rechazados o que requieran corrección, deberán ser cambiados o corregidos por cuenta exclusiva del CONTRATISTA, tal como lo exija la Interventoría.

La inspección, ensayo y aprobación de cualquier estructura o elemento dada por la Interventoría, no aminorará ni extingue la responsabilidad del CONTRATISTA de cumplir con todas sus obligaciones contractuales.

El ítem incluye la soldadura pintura, anticorrosivo y demás consumibles requeridos para la fabricación de los elementos, así como también los elementos de izaje requeridos bien sean mecánicos y/o manuales.

Los huecos deberán ser cilíndricos y perpendiculares al plano del material; podrán ser taladrados o troquelados en materiales con un espesor máximo de $\frac{3}{4}$ ". Para materiales de espesor mayor, los huecos deberán ser hechos con taladro. No se permitirá el escarificado para corregir errores de localización y mucho menos el abrir huecos con equipo de oxicorte.

El constructor deberá presentar los planos de taller para aprobación por parte de la interventoría, sin ellos no se puede iniciar las labores de fabricación en taller.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- **Personal:**

El Contratista suministrará los respectivos certificados de calificación de procedimientos y soldadores de acuerdo con los requerimientos de normas AWS D.

Toda persona que no pase las pruebas de calificación deberá ser reemplazada.

- **Envío, almacenamiento y Manejo:**

Las secciones fabricadas y las partes componentes serán enviadas completamente identificadas de acuerdo a los planos de taller. Se almacenarán de acuerdo a las instrucciones del fabricante, con bajo nivel de humedad, adecuadamente protegidas del clima y las actividades de construcción.

- **Fabricación :**

Se utilizarán materiales del tamaño y espesor requeridos para producir la dureza y durabilidad necesaria en el producto terminado. Se fabricarán en las dimensiones mostradas o aceptadas en Planos Estructurales, utilizando las previsiones en planos para su fabricación y soporte.

Para la ejecución de las áreas a la vista, se utilizarán materiales lisos y libres de defectos de superficie como perforaciones, marcas de costuras, marcas de rodaduras, etc.

Se removerán los defectos de superficie mediante procesos abrasivos, o reconstructivos antes de iniciar las actividades de limpieza, y los tratamientos previos a la pintura.

- **Dimensiones:**

En aquellos casos en que a la instalación de los elementos metálicos le precedan otros trabajos como apoyos en concreto o equivalente, se verificarán en obra las dimensiones de la instalación, permitiendo los ajustes necesarios en planta.

- **Esquinas y filos:**

En áreas de trabajo metálico expuesto se esmerarán los alineamientos y niveles de los elementos. En caso de no existir aclaraciones específicas los filos tendrán un radio aproximado de 1mm.

Todas las uniones entre elementos en tubo redondo serán del tipo boca de pescado.

- **Soldadura:**

Las soldaduras expuestas, serán esmeriladas y pulidas para obtener uniones continuas y lisas. Las juntas serán tan rígidas y fuertes como las secciones adyacentes, soldando completamente la superficie de contacto, excepto donde se indicaran tramos de soldadura espaciados. Las uniones con pernos rígidos podrán ser soldadas a criterio del fabricante.

Las soldaduras a emplear serán del tipo electrodos E70XX o equivalente.

Las soldaduras defectuosas deberán destruirse por medios mecánicos hasta descubrir el metal original y hacerse nuevamente.

- **Fijaciones:**

Las conexiones expuestas serán ejecutadas con alineamientos exactos en las uniones que serán perfectamente continuas y lisas, utilizando soportes incrustados donde fuera posible. Tornillería avellanada, en superficies acabadas. Las perforaciones para tornillos y pernos entre elementos metálicos, o las correspondientes a las superficies de anclaje serán ejecutadas en taller. El trabajo estará totalmente cortado, reforzado, perforado y rematado de acuerdo a los requisitos para ser recibido como material en obra.

- **Anclas y empotramientos:**

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Se proveerá los anclajes indicados en planos, coordinados con la estructura de soporte de los elementos metálicos. Los envíos serán coordinados con otros trabajos en obra como áreas de soporte en concreto o equivalentes.

- **Miscelánea :**

Se proveerá la totalidad de anclajes necesarios para el ajuste de los elementos metálicos a las áreas de estructura en concreto, o mampostería incluyendo vigas suplementarias, canales, pernos, ribetes, tornillería, varillas, ganchos, anclas de expansión, y otros elementos requeridos.

- **Ensamble :**

Los elementos llegarán a la obra en las mayores dimensiones posibles, reduciendo las actividades de ensamble en la obra. Las unidades llegarán marcadas, asegurando uno adecuado ensamble e instalación.

- **Instalación:**

La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel, de acuerdo a los niveles y ejes generales de la obra.

Los anclajes se ejecutarán de acuerdo a los requerimientos de uso de los elementos.

- **Conexiones**

Los conectores se ajustarán perfectamente presentando uniones limpias y ajustadas.

Se ejecutarán en obra las soldaduras que no se realizan por limitaciones de transporte. Se limarán las juntas, para recibir los recubrimientos y acabados.

- **Incrustaciones a concreto y mampostería**

A menos que existiera alguna contraindicación, los elementos se instalarán a concreto sólido con pernos de expansión. El anclaje a chazos de madera no será permitido.

- **Pintura:**

Luego de pulidas todas las superficies, se aplicarán dos manos de anticorrosivo a base de cromato de zinc, con un espesor mínimo de 75 micrones (3mils) cada una, con un intervalo mínimo de aplicación de 8 horas.

Los elementos de la estructura metálica deberán llegar a la obra pintados con una capa de pintura anticorrosiva alquídica y cromato de zinc como inhibidor de la corrosión tipo Industrial 110.029 513 comercial color gris. Una vez instalados los elementos se aplicará la segunda capa de 75 micrones de anticorrosivo, seguidamente, a las 8 horas, se dará el acabado final tres (3) capas de esmalte epoxico de 3mils cada una. El costo de la pintura está incluido en este ítem.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Las tolerancias de aceptación de estos elementos deberán ser dictadas por el supervisor técnico acorde a las indicaciones de la NTC 5832.

ENSAYOS A REALIZAR:

- Medición de las gargantas efectivas e inspección visual de la soldadura en planta.
- Medición de espesores de base anticorrosiva en planta.
- Medición de espesores de pintura de acabado.
- Ensayo de tintas penetrantes tanto obra como en campo.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

- Ultrasonido

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.

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:

a. 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.

b. 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.

c. 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.

d. 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.

e. 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.

f. 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.

MATERIALES

- Láminas metálica en material y espesores según planos estructurales.
- Canales en material y espesores según planos estructurales.
- Ángulos en material y espesores según planos estructurales.
- Soldadura tipo SMAW, GMAW, SAW, E70xx, E60xx.
- Base anticorrosiva alquídica.
- Pintura Acabado anticorrosivo alquídico.
- Pintura Acabado alquídico.

EQUIPO

- Herramienta de corte por plasma y/o oxicorte.
- Equipos de soldadura para proceso GMAW, SMAW, SAW

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

- Herramienta de izaje de planta.
- Herramienta menor para procesos metalmecánicos.
- Equipo para fabricación, ensamble, soldadura e instalación de estructuras metálicas.
- Equipos de izaje en obra manuales y/o mecánicos según se requiera.
- Equipos para pintura

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC). Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo-resistente NSR-10. American Institute of Steel Construction (AISC). American Iron and Steel Institute (AISI). American National Standards Institute (ANSI). American Society for Testing and Materials (ASTM). American Welding Society (AWS).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Kilogramo (Kg) una vez instaladas y recibidas a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Desperdicios.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

CONEXIONES COLUMNAS HEA -VIGAS IPE - RIOSTRAS PTS

6.1.6. Suministro e instalación platinas y demás acero estructural ASTM-A36, en la escalera metálica y puente de conexión según diseño, incluye materiales complementarios de conexión, acero, corte, soldadura, anclajes, cartelas, tornillos, pintura anticorrosivo y acabado final en pintura epóxica.

(VER ESPECIFICACION EN ITEM 6.1.1)

6.1.7. Suministro e instalación de perno de 5/8"x4" grado A325, tuerca. Incluye medidor de tensión directa (arandela), anticorrosivo y pintura.

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCION.

Se refiere a la fabricación, suministro, transporte y montaje de elementos tales como Perno de 5/8"x4" grado A325, tuerca y demás elementos que conformarán las estructuras metálicas del proyecto, especificada en los planos estructurales.

La ASTM A325 es un tipo de alta resistencia estructural pesado perno hexagonal con diámetros que van desde 0,5 pulgadas a 1,5 pulgadas. Poseen una longitud de rosca más corta que los pernos hexagonales estándar, ya que se fabrican para su uso en las conexiones estructurales.

Los ASTM A325 tornillos hexagonales pesados estructurales se fabrican en tres tipos: Tipo 1, que son de medio carbono, boro, carbono o acero de aleación de carbono medio, tipo 2, que se retiró en noviembre de 1991, y Tipo 3, que está hecho de acero corten. Además, había un tipo T fabricado que es una versión completamente roscada de la A325, restringido a cuatro veces su diámetro en la longitud, y del tipo M, que es una versión métrica de la A325

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Conexiones

La ASTM A325 perno estructural posee tres tipos de conexiones: SC, una conexión de deslizamiento crítico, N, una conexión de tipo rodamiento con temas incluidos en el plano de corte, y X, una conexión de tipo de rodamiento con roscas excluidas del plano de corte.

Características físicas

ASTM A325 pernos estructurales pueden venir con dos especificaciones mecánicas diferentes. El primero puede ser de entre 0,5 pulgadas y 1 pulgada, tener ksi a la tracción de 120 min, un ksi rendimiento de 92 min, una porcentaje de alargamiento por minuto de 14 por ciento, y un porcentaje de la AR por minuto de 35 por ciento. El segundo tipo posee un tamaño de entre 1,125 pulgadas y 1,5 pulgadas, tiene ksi a la tracción de 105 min, un rendimiento de 81 ksi min, un porcentaje de elongación por minuto de 14 por ciento, y un porcentaje de la AR por minuto de 35 por ciento

El constructor deberá presentar los planos de taller para aprobación por parte de la interventoría, sin ellos no se puede iniciar las labores de fabricación en taller.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- **Envío, almacenamiento y Manejo:**

Las secciones fabricadas y las partes componentes serán enviadas completamente identificadas de acuerdo a los planos de taller. Se almacenarán de acuerdo a las instrucciones del fabricante, con bajo nivel de humedad, adecuadamente protegidas del clima y las actividades de construcción.

- **Ensamble :**

Los elementos llegarán a la obra en las mayores dimensiones posibles, reduciendo las actividades de ensamble en la obra. Las unidades llegarán marcadas, asegurando uno adecuado ensamble e instalación.

- **Pintura:**

Se aplicarán dos manos de anticorrosivo a base de cromato de zinc, con un espesor mínimo de 75 micrones (3mils) cada una, con un intervalo mínimo de aplicación de 8 horas, se dará el acabado final tres (3) capas de esmalte epoxico de 3mils cada una. El costo de la pintura está incluido en este ítem.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Las tolerancias de aceptación de estos elementos deberán ser dictadas por el supervisor técnico acorde a las indicaciones de la NTC.

ENSAYOS A REALIZAR:

- Solicitados en N.S.R-10, NTC

MATERIALES

- Perno de 5/8x4" grado A325
- Tuerca A325 D= 5/8"
- Base anticorrosiva alquídica.
- Pintura Acabado alquídico.

EQUIPO

- Herramienta menor para procesos metalmecánicos.
- Equipo para fabricación, ensamble, soldadura e instalación de estructuras metálicas.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC). Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo-resistente NSR-10. American Institute of Steel Construction (AISC). American Iron and Steel Institute (AISI). American National Standards Institute (ANSI). American Society for Testing and Materials (ASTM). American Welding Society (AWS).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará unidad (Un) suministrado e instalado de los elementos necesarios que lo configuran, cualquier otro elemento o actividad exigida por la Interventoría que a su concepto sean necesarios para la correcta ejecución de la obra y recibida a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento.

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

- Materiales.
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

PELDAÑOS EN LAMINA ANTIDESLIZANTE

6.1.8. Fabricación de peldaños en lámina de alfajor antideslizante de e=4mm (huella+contrahuella) en Acero estructural ASTM A-36 según diseño, incluye corte, doblado, soldadura, anclajes, soportes, platinas, cartelas, tornillos, pintura anticorrosivo y acabado final en pintura epóxica.

UNIDAD DE MEDIDA: KILOGRAMO

DESCRIPCION.

Fabricación e instalación de los peldaños que conforman la escalera metálica, localizada en la fachada oriental del edificio anexo. Se fabricarán las huellas y contrahuellas en lámina de alfajor de 4mm. El precio de la actividad incluye el suministro, fabricación, transporte, montaje de la lámina y elementos complementarios de instalación como soldadura, platinas, cartelas, tornillos, pintura anticorrosivo y acabado final con pintura epóxica instalados de acuerdo al diseño especificado en los planos estructurales.

Para la fabricación y soldadura de elementos sólo se utilizará personal experto y calificado y equipo y herramienta adecuados, con previa aprobación de la Interventoría.

Los elementos en acero estructural deberán ser fabricados y ensamblados en taller, en secciones tan grandes como sea posible, pero que permitan su manejo y transporte. Los ensambles y las partes que la forman deberán probarse en el taller para comprobar el ajuste correcto y deberán marcarse claramente para su instalación. Cuando en los planos no aparezcan detalles de uniones. Estas serán diseñadas por el CONTRATISTA y sometidas a la aprobación de la Interventoría.

La fabricación de las estructuras y elementos metálicos deberá hacerse como se indica en los planos. Todas las estructuras y elementos metálicos deberán embalsarse y transportarse en una forma tal que evite daño a los mismos o a su terminado.

Todas las estructuras y elementos fabricados podrán ser sometidos a la inspección y pruebas por la Interventoría en el taller del CONTRATISTA, sin que esto implique un costo adicional para EL CONTRATANTE. Todos los costos de las inspecciones y ensayos serán a cargo exclusivo del

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Contratista y estarán incluidos los respectivos costos unitarios del Contrato, por lo que el Contratista acepta sin salvedades que estos costos no serán objeto de pago adicional o por separado. El CONTRATISTA deberá proveer todas las facilidades, asistencia y seguridades necesarias para la Interventoría durante el cumplimiento de sus obligaciones. En caso de que cualquier estructura o elemento fabricado resulte defectuoso, debido a la mala calidad de la materia prima, la mano de obra, o de que por cualquier motivo no esté conforme con los requisitos de las especificaciones o de los planos, EL CONTRATANTE tendrá pleno derecho a rechazarlo y a exigir su corrección. Las estructuras o elementos que hayan sido rechazados o que requieran corrección, deberán ser cambiados o corregidos por cuenta exclusiva del CONTRATISTA, tal como lo exige la Interventoría.

La inspección, ensayo y aprobación de cualquier estructura o elemento dada por la Interventoría, no aminorará ni extingue la responsabilidad del CONTRATISTA de cumplir con todas sus obligaciones contractuales.

El ítem incluye la soldadura pintura, anticorrosivo y demás consumibles requeridos para la fabricación de los elementos, así como también los elementos de izaje requeridos bien sean mecánicos y/o manuales.

Los huecos deberán ser cilíndricos y perpendiculares al plano del material; podrán ser taladrados o troquelados en materiales con un espesor máximo de $\frac{3}{4}$ ". Para materiales de espesor mayor, los huecos deberán ser hechos con taladro. No se permitirá el escarificado para corregir errores de localización y mucho menos el abrir huecos con equipo de oxicorte.

El constructor deberá presentar los planos de taller para aprobación por parte de la interventoría, sin ellos no se puede iniciar las labores de fabricación en taller.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- **Personal:**

El Contratista suministrará los respectivos certificados de calificación de procedimientos y soldadores de acuerdo con los requerimientos de normas AWS.

Toda persona que no pase las pruebas de calificación deberá ser reemplazada.

- **Envío, almacenamiento y Manejo:**

Las secciones fabricadas y las partes componentes serán enviadas completamente identificadas de acuerdo a los planos de taller. Se almacenarán de acuerdo a las instrucciones del fabricante, con bajo nivel de humedad, adecuadamente protegidas del clima y las actividades de construcción.

- **Fabricación:**

Se utilizarán materiales del tamaño y espesor requeridos para producir la dureza y durabilidad necesaria en el producto terminado. Se fabricarán en las dimensiones mostradas o aceptadas en Planos Estructurales, utilizando las previsiones en planos para su fabricación y soporte.

Para la ejecución de las áreas a la vista, se utilizarán materiales lisos y libres de defectos de superficie como perforaciones, marcas de costuras, marcas de rodaduras, etc.

Se removerán los defectos de superficie mediante procesos abrasivos, o reconstructivos antes de iniciar las actividades de limpieza, y los tratamientos previos a la pintura.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

• **Dimensiones:**

En aquellos casos en que a la instalación de los elementos metálicos le precedan otros trabajos como apoyos en concreto o equivalente, se verificarán en obra las dimensiones de la instalación, permitiendo los ajustes necesarios en planta.

• **Esquinas y filos:**

En áreas de trabajo metálico expuesto se esmerarán los alineamientos y niveles de los elementos. En caso de no existir aclaraciones específicas los filos tendrán un radio aproximado de 1mm.

Todas las uniones entre elementos en tubo redondo serán del tipo boca de pescado.

• **Soldadura:**

Las soldaduras expuestas, serán esmeriladas y pulidas para obtener uniones continuas y lisas. Las juntas serán tan rígidas y fuertes como las secciones adyacentes, soldando completamente la superficie de contacto, excepto donde se indicaran tramos de soldadura espaciados. Las uniones con pernos rígidos podrán ser soldadas a criterio del fabricante.

Las soldaduras a emplear serán del tipo electrodos E70XX o equivalente.

Las soldaduras defectuosas deberán destruirse por medios mecánicos hasta descubrir el metal original y hacerse nuevamente.

• **Fijaciones:**

Las conexiones expuestas serán ejecutadas con alineamientos exactos en las uniones que serán perfectamente continuas y lisas, utilizando soportes incrustados donde fuera posible. Tornillería avellanada, en superficies acabadas. Las perforaciones para tornillos y pernos entre elementos metálicos, o las correspondientes a las superficies de anclaje serán ejecutadas en taller. El trabajo estará totalmente cortado, reforzado, perforado y rematado de acuerdo a los requisitos para ser recibido como material en obra.

• **Anclas y empotramientos:**

Se proveerá los anclajes indicados en planos, coordinados con la estructura de soporte de los elementos metálicos. Los envíos serán coordinados con otros trabajos en obra como áreas de soporte en concreto o equivalentes.

• **Miscelánea:**

Se proveerá la totalidad de anclajes necesarios para el ajuste de los elementos metálicos a las áreas de estructura en concreto, o mampostería incluyendo vigas suplementarias, canales, pernos, ribetes, tornillería, varillas, ganchos, anclas de expansión, y otros elementos requeridos.

• **Ensamble:**

Los elementos llegarán a la obra en las mayores dimensiones posibles, reduciendo las actividades de ensamble en la obra. Las unidades llegarán marcadas, asegurando uno adecuado ensamble e instalación.

• **Instalación:**

La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel, de acuerdo a los niveles y ejes generales de la obra.

Los anclajes se ejecutarán de acuerdo a los requerimientos de uso de los elementos.

• **Conexiones**

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Los conectores se ajustarán perfectamente presentando uniones limpias y ajustadas.

Se ejecutarán en obra las soldaduras que no se realizan por limitaciones de transporte. Se limarán las juntas, para recibir los recubrimientos y acabados.

• **Incrustaciones a concreto y mampostería**

A menos que existiera alguna contraindicación, los elementos se instalarán a concreto sólido con pernos de expansión. El anclaje a chazos de madera no será permitido.

• **Pintura:**

Luego de pulidas todas las superficies, se aplicarán dos manos de anticorrosivo a base de cromato de zinc, con un espesor mínimo de 75 micrones (3mils) cada una, con un intervalo mínimo de aplicación de 8 horas.

Los elementos de la estructura metálica deberán llegar a la obra pintados con una capa de pintura anticorrosiva alquídica y cromato de zinc como inhibidor de la corrosión tipo Industrial 110.029 513 comercial color gris. Una vez instalados los elementos se aplicará la segunda capa de 75 micrones de anticorrosivo, seguidamente, a las 8 horas, se dará el acabado final tres (3) capas de esmalte epoxico de 3mils cada una. El costo de la pintura está incluido en este ítem.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Las tolerancias de aceptación de estos elementos deberán ser dictadas por el supervisor técnico acorde a las indicaciones de la NTC 5832.

ENSAYOS A REALIZAR:

- Medición de las gargantas efectivas e inspección visual de la soldadura en planta.
- Medición de espesores de base anticorrosiva en planta.
- Medición de espesores de pintura de acabado.
- Ensayo de tintas penetrantes tanto obra como en campo.
- Ultrasonido

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.

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:

- a. 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.
- b. 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.
- c. 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.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

d. 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.

e. 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.

f. 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.

MATERIALES

- Láminas metálicas en material y espesores según planos estructurales.
- Canales en material y espesores según planos estructurales.
- Ángulos en material y espesores según planos estructurales.
- Soldadura tipo SMAW, GMAW, SAW, E70xx, E60xx.
- Base anticorrosiva alquídica.
- Pintura Acabado anticorrosivo alquídico.
- Pintura Acabado alquídico.

EQUIPO

- Herramienta de corte por plasma y/o oxicorte.
- Equipos de soldadura para proceso GMAW, SMAW, SAW
- Herramienta de izaje de planta.
- Herramienta menor para procesos metalmecánicos.
- Equipo para fabricación, ensamble, soldadura e instalación de estructuras metálicas.
- Equipos de izaje en obra manuales y/o mecánicos según se requiera.
- Equipos para pintura

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC). Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo-resistente NSR-10. American Institute of Steel Construction (AISC). American Iron and Steel Institute (AISI). American National Standards Institute (ANSI). American Society for Testing and Materials (ASTM). American Welding Society (AWS).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La actividad se medirá y pagará por Kilogramo (Kg), verificados los niveles de diseño y recibidos a satisfacción. La cantidad a pagar será el producto del peso unitario de la lámina de 4mm de espesor por la longitud en desarrollo de los pasos (huella más contrahuella) por el ancho de los peldaños. El contratista deberá incluir en el análisis del precio de la actividad los elementos complementarios de instalación como platinas, cartelas, tornillos, anticorrosivo y acabado final con pintura epóxica.

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

- Materiales.
- Desperdicios

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

TUBERIA PASAMANOS - SOPORTES

6.1.9. Suministro e instalación de elementos de conexión en Acero estructural ASTM A-36 para instalación del pasamanos de la escalera metálica; incluye cortes, soldadura, anclajes, soportes, platinas, cartelas, tornillos y recubrimiento con anticorrosivo y pintura epóxica.

UNIDAD DE MEDIDA: KILOGRAMO

DESCRIPCION.

Suministro e instalación de platinas, cartelas, ángulos y demás elementos metálicos ASTM A-36 requeridos en la instalación de los pasamanos de la escalera metálica de la fachada oriental del edificio anexo de ingeniería mecánica. El precio de la actividad incluye transportes dentro y fuera de la obra, cortes, pernos, tornillos soldadura, pintura con anticorrosivo y acabado final con pintura epóxica.

Para la fabricación y soldadura de elementos sólo se utilizará personal experto y calificado y equipo y herramienta adecuados, con previa aprobación de la Interventoría.

Los elementos en acero estructural deberán ser fabricados y ensamblados en taller, en secciones tan grandes como sea posible, pero que permitan su manejo y transporte. Los ensambles y las partes que la forman deberán probarse en el taller para comprobar el ajuste correcto y deberán marcarse claramente para su instalación. Cuando en los planos no aparezcan detalles de uniones. Estas serán diseñadas por el CONTRATISTA y sometidas a la aprobación de la Interventoría.

La fabricación de las estructuras y elementos metálicos deberá hacerse como se indica en los planos. Todas las estructuras y elementos metálicos deberán embalarsé y transportarse en una forma tal que evite daño a los mismos o a su terminado.

Todas las estructuras y elementos fabricados podrán ser sometidos a la inspección y pruebas por la Interventoría en el taller del CONTRATISTA, sin que esto implique un costo adicional para EL CONTRATANTE. Todos los costos de las inspecciones y ensayos serán a cargo exclusivo del Contratista y estarán incluidos los respectivos costos unitarios del Contrato, por lo que el Contratista acepta sin salvedades que estos costos no serán objeto de pago adicional o por separado. El CONTRATISTA deberá proveer todas las facilidades, asistencia y seguridades necesarias para la Interventoría durante el cumplimiento de sus obligaciones. En caso de que cualquier estructura o elemento fabricado resulte defectuoso, debido a la mala calidad de la materia prima, la mano de obra, o de que por cualquier motivo no esté conforme con los requisitos de las especificaciones o de los planos, EL CONTRATANTE tendrá pleno derecho a rechazarlo y a exigir su corrección. Las estructuras o elementos que hayan sido rechazados o que requieran corrección, deberán ser cambiados o corregidos por cuenta exclusiva del CONTRATISTA, tal como lo exija la Interventoría.

La inspección, ensayo y aprobación de cualquier estructura o elemento dada por la Interventoría, no aminorará ni extingue la responsabilidad del CONTRATISTA de cumplir con todas sus obligaciones contractuales.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

El ítem incluye la soldadura pintura, anticorrosivo y demás consumibles requeridos para la fabricación de los elementos, así como también los elementos de izaje requeridos bien sean mecánicos y/o manuales.

Los huecos deberán ser cilíndricos y perpendiculares al plano del material; podrán ser taladrados o troquelados en materiales con un espesor máximo de $\frac{3}{4}$ ". Para materiales de espesor mayor, los huecos deberán ser hechos con taladro. No se permitirá el escarificado para corregir errores de localización y mucho menos el abrir huecos con equipo de oxiacorte.

El constructor deberá presentar los planos de taller para aprobación por parte de la interventoría, sin ellos no se puede iniciar las labores de fabricación en taller.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- **Personal:**

El Contratista suministrará los respectivos certificados de calificación de procedimientos y soldadores de acuerdo con los requerimientos de normas AWS.

Toda persona que no pase las pruebas de calificación deberá ser reemplazada.

- **Envío, almacenamiento y Manejo:**

Las secciones fabricadas y las partes componentes serán enviadas completamente identificadas de acuerdo a los planos de taller. Se almacenarán de acuerdo a las instrucciones del fabricante, con bajo nivel de humedad, adecuadamente protegidas del clima y las actividades de construcción.

- **Fabricación:**

Se utilizarán materiales del tamaño y espesor requeridos para producir la dureza y durabilidad necesaria en el producto terminado. Se fabricarán en las dimensiones mostradas o aceptadas en Planos Estructurales, utilizando las previsiones en planos para su fabricación y soporte.

Para la ejecución de las áreas a la vista, se utilizarán materiales lisos y libres de defectos de superficie como perforaciones, marcas de costuras, marcas de rodaduras, etc.

Se removerán los defectos de superficie mediante procesos abrasivos, o reconstructivos antes de iniciar las actividades de limpieza, y los tratamientos previos a la pintura.

- **Dimensiones:**

En aquellos casos en que a la instalación de los elementos metálicos le precedan otros trabajos como apoyos en concreto o equivalente, se verificarán en obra las dimensiones de la instalación, permitiendo los ajustes necesarios en planta.

- **Esquinas y filos:**

En áreas de trabajo metálico expuesto se esmerarán los alineamientos y niveles de los elementos. En caso de no existir aclaraciones específicas los filos tendrán un radio aproximado de 1mm.

Todas las uniones entre elementos en tubo redondo serán del tipo boca de pescado.

- **Soldadura:**

Las soldaduras expuestas, serán esmeriladas y pulidas para obtener uniones continuas y lisas. Las juntas serán tan rígidas y fuertes como las secciones adyacentes, soldando completamente la superficie de contacto, excepto donde se indicaran tramos de soldadura espaciados. Las uniones con pernos rígidos podrán ser soldadas a criterio del fabricante.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Las soldaduras a emplear serán del tipo electrodos E70XX o equivalente.

Las soldaduras defectuosas deberán destruirse por medios mecánicos hasta descubrir el metal original y hacerse nuevamente.

• **Fijaciones:**

Las conexiones expuestas serán ejecutadas con alineamientos exactos en las uniones que serán perfectamente continuas y lisas, utilizando soportes incrustados donde fuera posible. Tornillería avellanada, en superficies acabadas. Las perforaciones para tornillos y pernos entre elementos metálicos, o las correspondientes a las superficies de anclaje serán ejecutadas en taller. El trabajo estará totalmente cortado, reforzado, perforado y rematado de acuerdo a los requisitos para ser recibido como material en obra.

• **Anclas y empotramientos:**

Se proveerá los anclajes indicados en planos, coordinados con la estructura de soporte de los elementos metálicos. Los envíos serán coordinados con otros trabajos en obra como áreas de soporte en concreto o equivalentes.

• **Miscelánea:**

Se proveerá la totalidad de anclajes necesarios para el ajuste de los elementos metálicos a las áreas de estructura en concreto, o mampostería incluyendo vigas suplementarias, canales, pernos, ribetes, tornillería, varillas, ganchos, anclas de expansión, y otros elementos requeridos.

• **Ensamble:**

Los elementos llegarán a la obra en las mayores dimensiones posibles, reduciendo las actividades de ensamble en la obra. Las unidades llegarán marcadas, asegurando uno adecuado ensamble e instalación.

• **Instalación:**

La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel, de acuerdo a los niveles y ejes generales de la obra.

Los anclajes se ejecutarán de acuerdo a los requerimientos de uso de los elementos.

• **Conexiones**

Los conectores se ajustarán perfectamente presentando uniones limpias y ajustadas.

Se ejecutarán en obra las soldaduras que no se realizan por limitaciones de transporte. Se limarán las juntas, para recibir los recubrimientos y acabados.

• **Incrustaciones a concreto y mampostería**

A menos que existiera alguna contraindicación, los elementos se instalarán a concreto sólido con pernos de expansión. El anclaje a chazos de madera no será permitido.

• **Pintura:**

Luego de pulidas todas las superficies, se aplicarán dos manos de anticorrosivo a base de cromato de zinc, con un espesor mínimo de 75 micrones (3mils) cada una, con un intervalo mínimo de aplicación de 8 horas.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Los elementos de la estructura metálica deberán llegar a la obra pintados con una capa de pintura anticorrosiva alquídica y cromato de zinc como inhibidor de la corrosión tipo Industrial 110.029 513 comercial color gris. Una vez instalados los elementos se aplicará la segunda capa de 75 micrones de anticorrosivo, seguidamente, a las 8 horas, se dará el acabado final tres (3) capas de esmalte epoxico de 3mils cada una. El costo de la pintura está incluido en este ítem.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Las tolerancias de aceptación de estos elementos deberán ser dictadas por el supervisor técnico acorde a las indicaciones de la NTC 5832.

ENSAYOS A REALIZAR:

- Medición de las gargantas efectivas e inspección visual de la soldadura en planta.
- Medición de espesores de base anticorrosiva en planta.
- Medición de espesores de pintura de acabado.
- Ensayo de tintas penetrantes tanto obra como en campo.
- Ultrasonido

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.

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:

a. 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.

b. 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.

c. 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.

d. 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.

e. 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.

f. 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

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Contrato. El CONTRATANTE tendrá derecho a rechazarlo o a exigir su corrección de acuerdo con lo especificado en estos documentos.

MATERIALES

- Láminas metálicas en material y espesores según planos estructurales, para platinas y cartelas.
- Pernos
- Tornillos.
- Ángulos en material y espesores según planos estructurales.
- Soldadura tipo SMAW, GMAW, SAW, E70xx, E60xx.
- Base anticorrosiva alquídica.
- Pintura Acabado anticorrosivo alquídico.
- Pintura Acabado alquídico.

EQUIPO

- Herramienta de corte por plasma y/o oxiacorte.
- Equipos de soldadura para proceso GMAW, SMAW, SAW
- Herramienta de izaje de planta.
- Herramienta menor para procesos metalmecánicos.
- Equipo para fabricación, ensamble, soldadura e instalación de estructuras metálicas.
- Equipos de izaje en obra manuales y/o mecánicos según se requiera.
- Equipos para pintura

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC). Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo-resistente NSR-10. American Institute of Steel Construction (AISC). American Iron and Steel Institute (AISI). American National Standards Institute (ANSI). American Society for Testing and Materials (ASTM). American Welding Society (AWS).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La actividad se mide y paga por Kilogramo (Kg), para los peldaños ejecutados e instalados correctamente recibidos a satisfacción y acorde a lo especificado en diseños. La cantidad a pagar será el producto del peso unitario del acero por el volumen de los elementos instalados. El contratista debe incluir en el análisis del precio de la actividad los elementos complementarios de instalación como: platinas, cartelas, pernos, tornillos, soldadura, pintura con anticorrosivo y acabado final con pintura epóxica.

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

- Materiales.
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

6.1.10. Suministro e instalación de tubería estructural de sección cuadrada, rectangular y circular con costura en Acero estructural ASTM-A500, grado C; para fabricación de pasamanos de la escalera metálica, incluye corte, soldadura, transporte, montaje, recubrimiento con anticorrosivo y pintura epóxica.

UNIDAD DE MEDIDA: KILOGRAMO

DESCRIPCION.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Suministro e instalación de los elementos verticales y horizontales que conformarán los pasamanos de la escalera metálica del edificio. Los pasamanos tienen seis hilos horizontales fabricados en tubería circular, que están subdivididos en dos hilos superiores de 2-1/2" y tres hilos inferiores de 1", ambos tipos de tubería de calibre 2.5mm. Los elementos verticales serán en platina de 6,3mm de espesor; espaciados cada 1m.

En todo caso primará la separación entre elementos indicada en los planos de diseño. El precio de la actividad incluye transportes dentro y fuera de la obra, cortes, pernos, tornillos, soldadura, pintura con anticorrosivo y acabado final con pintura epóxica.

Para la fabricación y soldadura de elementos sólo se utilizará personal experto y calificado y equipo y herramienta adecuados, con previa aprobación de la Interventoría.

Los elementos en acero estructural deberán ser fabricados y ensamblados en taller, en secciones tan grandes como sea posible, pero que permitan su manejo y transporte. Los ensambles y las partes que la forman deberán probarse en el taller para comprobar el ajuste correcto y deberán marcarse claramente para su instalación. Cuando en los planos no aparezcan detalles de uniones. Estas serán diseñadas por el CONTRATISTA y sometidas a la aprobación de la Interventoría.

La fabricación de las estructuras y elementos metálicos deberá hacerse como se indica en los planos. Todas las estructuras y elementos metálicos deberán embalsarse y transportarse en una forma tal que evite daño a los mismos o a su terminado.

Todas las estructuras y elementos fabricados podrán ser sometidos a la inspección y pruebas por la Interventoría en el taller del CONTRATISTA, sin que esto implique un costo adicional para EL CONTRATANTE. Todos los costos de las inspecciones y ensayos serán a cargo exclusivo del Contratista y estarán incluidos los respectivos costos unitarios del Contrato, por lo que el Contratista acepta sin salvedades que estos costos no serán objeto de pago adicional o por separado. El CONTRATISTA deberá proveer todas las facilidades, asistencia y seguridades necesarias para la Interventoría durante el cumplimiento de sus obligaciones. En caso de que cualquier estructura o elemento fabricado resulte defectuoso, debido a la mala calidad de la materia prima, la mano de obra, o de que por cualquier motivo no esté conforme con los requisitos de las especificaciones o de los planos, EL CONTRATANTE tendrá pleno derecho a rechazarlo y a exigir su corrección. Las estructuras o elementos que hayan sido rechazados o que requieran corrección, deberán ser cambiados o corregidos por cuenta exclusiva del CONTRATISTA, tal como lo exija la Interventoría.

La inspección, ensayo y aprobación de cualquier estructura o elemento dada por la Interventoría, no aminorará ni extingue la responsabilidad del CONTRATISTA de cumplir con todas sus obligaciones contractuales.

El ítem incluye la soldadura, pintura, anticorrosivo y demás consumibles requeridos para la fabricación de los elementos, así como también los elementos de izaje requeridos bien sean mecánicos y/o manuales.

Los huecos deberán ser cilíndricos y perpendiculares al plano del material; podrán ser taladrados o troquelados en materiales con un espesor máximo de 3/4". Para materiales de espesor mayor, los huecos deberán ser hechos con taladro. No se permitirá el escarificado para corregir errores de localización y mucho menos el abrir huecos con equipo de oxicorte.

El constructor deberá presentar los planos de taller para aprobación por parte de la Interventoría, sin ellos no se puede iniciar las labores de fabricación en taller.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- **Personal:**

El Contratista suministrará los respectivos certificados de calificación de procedimientos y soldadores de acuerdo con los requerimientos de normas AWS D.

Toda persona que no pase las pruebas de calificación deberá ser reemplazada.

- **Envío, almacenamiento y Manejo:**

Las secciones fabricadas y las partes componentes serán enviadas completamente identificadas de acuerdo a los planos de taller. Se almacenarán de acuerdo a las instrucciones del fabricante, con bajo nivel de humedad, adecuadamente protegidas del clima y las actividades de construcción.

- **Fabricación :**

Se utilizarán materiales del tamaño y espesor requeridos para producir la dureza y durabilidad necesaria en el producto terminado. Se fabricarán en las dimensiones mostradas o aceptadas en Planos Estructurales, utilizando las previsiones en planos para su fabricación y soporte.

Para la ejecución de las áreas a la vista, se utilizarán materiales lisos y libres de defectos de superficie como perforaciones, marcas de costuras, marcas de rodaduras, etc.

Se removerán los defectos de superficie mediante procesos abrasivos, o reconstructivos antes de iniciar las actividades de limpieza, y los tratamientos previos a la pintura.

- **Dimensiones:**

En aquellos casos en que a la instalación de los elementos metálicos le precedan otros trabajos como apoyos en concreto o equivalente, se verificarán en obra las dimensiones de la instalación, permitiendo los ajustes necesarios en planta.

- **Esquinas y filos:**

En áreas de trabajo metálico expuesto se esmerarán los alineamientos y niveles de los elementos. En caso de no existir aclaraciones específicas los filos tendrán un radio aproximado de 1mm.

Todas las uniones entre elementos en tubo redondo serán del tipo boca de pescado.

- **Soldadura:**

Las soldaduras expuestas, serán esmeriladas y pulidas para obtener uniones continuas y lisas. Las juntas serán tan rígidas y fuertes como las secciones adyacentes, soldando completamente la superficie de contacto, excepto donde se indicaran tramos de soldadura espaciados. Las uniones con pernos rígidos podrán ser soldadas a criterio del fabricante.

Las soldaduras a emplear serán del tipo electrodos E70XX o equivalente.

Las soldaduras defectuosas deberán destruirse por medios mecánicos hasta descubrir el metal original y hacerse nuevamente.

- **Fijaciones:**

Las conexiones expuestas serán ejecutadas con alineamientos exactos en las uniones que serán perfectamente continuas y lisas, utilizando soportes incrustados donde fuera posible. Tornillería avellanada, en superficies acabadas. Las perforaciones para tornillos y pernos entre elementos metálicos, o las correspondientes a las superficies de anclaje serán ejecutadas en taller. El trabajo estará totalmente cortado, reforzado, perforado y rematado de acuerdo a los requisitos para ser recibido como material en obra.

- **Anclas y empotramientos:**

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Se proveerá los anclajes indicados en planos, coordinados con la estructura de soporte de los elementos metálicos. Los envíos serán coordinados con otros trabajos en obra como áreas de soporte en concreto o equivalentes.

- **Miscelánea :**

Se proveerá la totalidad de anclajes necesarios para el ajuste de los elementos metálicos a las áreas de estructura en concreto, o mampostería incluyendo vigas suplementarias, canales, pernos, ribetes, tornillería, varillas, ganchos, anclas de expansión, y otros elementos requeridos.

- **Ensamble :**

Los elementos llegarán a la obra en las mayores dimensiones posibles, reduciendo las actividades de ensamble en la obra. Las unidades llegarán marcadas, asegurando uno adecuado ensamble e instalación.

- **Instalación:**

La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel, de acuerdo a los niveles y ejes generales de la obra.

Los anclajes se ejecutarán de acuerdo a los requerimientos de uso de los elementos.

- **Conexiones**

Los conectores se ajustarán perfectamente presentando uniones limpias y ajustadas.

Se ejecutarán en obra las soldaduras que no se realizan por limitaciones de transporte. Se limarán las juntas, para recibir los recubrimientos y acabados.

- **Incrustaciones a concreto y mampostería**

A menos que existiera alguna contraindicación, los elementos se instalarán a concreto sólido con pernos de expansión. El anclaje a chazos de madera no será permitido.

- **Pintura:**

Luego de pulidas todas las superficies, se aplicarán dos manos de anticorrosivo a base de cromato de zinc, con un espesor mínimo de 75 micrones (3mils) cada una, con un intervalo mínimo de aplicación de 8 horas.

Los elementos de la estructura metálica deberán llegar a la obra pintados con una capa de pintura anticorrosiva alquídica y cromato de zinc como inhibidor de la corrosión tipo Industrial 110.029 513 comercial color gris. Una vez instalados los elementos se aplicará la segunda capa de 75 micrones de anticorrosivo, seguidamente, a las 8 horas, se dará el acabado final tres (3) capas de esmalte epoxico de 3mils cada una. El costo de la pintura está incluido en este ítem.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Las tolerancias de aceptación de estos elementos deberán ser dictadas por el supervisor técnico acorde a las indicaciones de la NTC 5832.

ENSAYOS A REALIZAR:

- Medición de las gargantas efectivas e inspección visual de la soldadura en planta.
- Medición de espesores de base anticorrosiva en planta.
- Medición de espesores de pintura de acabado.
- Ensayo de tintas penetrantes tanto obra como en campo.
- Ultrasonido

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

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.

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:

- a. 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.
- b. 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.
- c. 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.
- d. 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.
- e. 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.
- f. 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.

MATERIALES

- Tubería estructural de sección cuadrada, rectangular y circular con costura; según planos estructurales.
- Ángulos y platinas en material y espesores según planos estructurales.
- Soldadura tipo SMAW, GMAW, SAW, E70xx, E60xx.
- Base anticorrosiva alquídica.
- Pintura Acabado anticorrosivo alquídico.
- Pintura Acabado alquídico.

EQUIPO

- Herramienta de corte por plasma y/o oxicorte.
- Equipos de soldadura para proceso GMAW, SMAW, SAW
- Herramienta de izaje de planta.
- Herramienta menor para procesos metalmecánicos.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

- Equipo para fabricación, ensamble, soldadura e instalación de estructuras metálicas.
- Equipos de izaje en obra manuales y/o mecánicos según se requiera.
- Equipos para pintura

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC). Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo-resistente NSR-10. American Institute of Steel Construction (AISC). American Iron and Steel Institute (AISI). American National Standards Institute (ANSI). American Society for Testing and Materials (ASTM). American Welding Society (AWS).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se mide y paga por Kilogramo (Kg), de elemento instalado correctamente y recibido a satisfacción, acorde a lo especificado en diseños. La cantidad a pagar será el producto del peso unitario del material por la longitud de los elementos instalados. El contratista debe incluir en el análisis del precio de la actividad los pernos, tornillos, soldadura, pintura con anticorrosivo y acabado final con pintura epóxica. Las platinas y cartelas se pagarán en el ítem correspondiente.

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

- Materiales.
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

6.2. ESTRUCTURA DE CUBIERTA 1 – N50.25

CORREAS-TEMPLATE-TENSOR

- 6.2.1. **6.3.3. Acero estructural astm-a1011, grado 50, perlines para cubierta y cerramiento sencillos, en cajón o en z, según diseño : (incluye suministro de materiales, acero, corte, soldadura, transporte, montaje , instalación, pintura anticorrosivo, acabado final en pintura epóxica).**

UNIDAD DE MEDIDA: KILOGRAMO

DESCRIPCION.

Se refiere a la fabricación, suministro, fabricación, transporte y montaje de elementos tales como perlines para cubierta, elementos no estructurales y demás elementos que conformarán las estructuras metálicas del proyecto, especificada en los planos estructurales.

Para la fabricación y soldadura de elementos sólo se utilizará personal experto y calificado y equipo y herramienta adecuados, con previa aprobación de la Interventoría.

Los elementos en acero estructural deberán ser fabricados y ensamblados en taller, en secciones tan grandes como sea posible, pero que permitan su manejo y transporte. Los ensambles y las partes

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

que la forman deberán probarse en el taller para comprobar el ajuste correcto y deberán marcarse claramente para su instalación. Cuando en los planos no aparezcan detalles de uniones. Estas serán diseñadas por el CONTRATISTA y sometidas a la aprobación de la Interventoría.

La fabricación de las estructuras y elementos metálicos deberá hacerse como se indica en los planos. Todas las estructuras y elementos metálicos deberán embalsarse y transportarse en una forma tal que evite daño a los mismos o a su terminado.

Todas las estructuras y elementos fabricados podrán ser sometidos a la inspección y pruebas por la Interventoría en el taller del CONTRATISTA, sin que esto implique un costo adicional para EL CONTRATANTE. Todos los costos de las inspecciones y ensayos serán a cargo exclusivo del Contratista y estarán incluidos los respectivos costos unitarios del Contrato, por lo que el Contratista acepta sin salvedades que estos costos no serán objeto de pago adicional o por separado. El CONTRATISTA deberá proveer todas las facilidades, asistencia y seguridades necesarias para la Interventoría durante el cumplimiento de sus obligaciones. En caso de que cualquier estructura o elemento fabricado resulte defectuoso, debido a la mala calidad de la materia prima, la mano de obra, o de que por cualquier motivo no esté conforme con los requisitos de las especificaciones o de los planos, EL CONTRATANTE tendrá pleno derecho a rechazarlo y a exigir su corrección. Las estructuras o elementos que hayan sido rechazados o que requieran corrección, deberán ser cambiados o corregidos por cuenta exclusiva del CONTRATISTA, tal como lo exija la Interventoría.

La inspección, ensayo y aprobación de cualquier estructura o elemento dada por la Interventoría, no aminorará ni extingue la responsabilidad del CONTRATISTA de cumplir con todas sus obligaciones contractuales.

El ítem incluye la soldadura pintura, anticorrosivo y demás consumibles requeridos para la fabricación de los elementos, así como también los elementos de izaje requeridos bien sean mecánicos y/o manuales.

Los huecos deberán ser cilíndricos y perpendiculares al plano del material; podrán ser taladrados o troquelados en materiales con un espesor máximo de $\frac{3}{4}$ ". Para materiales de espesor mayor, los huecos deberán ser hechos con taladro. No se permitirá el escarificado para corregir errores de localización y mucho menos el abrir huecos con equipo de oxicorte.

El constructor deberá presentar los planos de taller para aprobación por parte de la interventoría, sin ellos no se puede iniciar las labores de fabricación en taller.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- **Personal:**

El Contratista suministrará los respectivos certificados de calificación de procedimientos y soldadores de acuerdo con los requerimientos de normas AWS.

Toda persona que no pase las pruebas de calificación deberá ser reemplazada.

- **Envío, almacenamiento y Manejo:**

Las secciones fabricadas y las partes componentes serán enviadas completamente identificadas de acuerdo a los planos de taller. Se almacenarán de acuerdo a las instrucciones del fabricante, con bajo nivel de humedad, adecuadamente protegidas del clima y las actividades de construcción.

- **Fabricación :**

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Se utilizarán materiales del tamaño y espesor requeridos para producir la dureza y durabilidad necesaria en el producto terminado. Se fabricarán en las dimensiones mostradas o aceptadas en Planos Estructurales, utilizando las previsiones en planos para su fabricación y soporte.

Para la ejecución de las áreas a la vista, se utilizarán materiales lisos y libres de defectos de superficie como perforaciones, marcas de costuras, marcas de rodaduras, etc.

Se removerán los defectos de superficie mediante procesos abrasivos, o reconstructivos antes de iniciar las actividades de limpieza, y los tratamientos previos a la pintura.

- **Dimensiones:**

En aquellos casos en que a la instalación de los elementos metálicos le precedan otros trabajos como apoyos en concreto o equivalente, se verificarán en obra las dimensiones de la instalación, permitiendo los ajustes necesarios en planta.

- **Esquinas y filos:**

En áreas de trabajo metálico expuesto se esmerarán los alineamientos y niveles de los elementos. En caso de no existir aclaraciones específicas los filos tendrán un radio aproximado de 1mm. Todas las uniones entre elementos en tubo redondo serán del tipo boca de pescado.

- **Soldadura:**

Las soldaduras expuestas, serán esmeriladas y pulidas para obtener uniones continuas y lisas. Las juntas serán tan rígidas y fuertes como las secciones adyacentes, soldando completamente la superficie de contacto, excepto donde se indicaran tramos de soldadura espaciados. Las uniones con pernos rígidos podrán ser soldadas a criterio del fabricante.

Las soldaduras a emplear serán del tipo electrodos E70XX o equivalente.

Las soldaduras defectuosas deberán destruirse por medios mecánicos hasta descubrir el metal original y hacerse nuevamente.

- **Fijaciones:**

Las conexiones expuestas serán ejecutadas con alineamientos exactos en las uniones que serán perfectamente continuas y lisas, utilizando soportes incrustados donde fuera posible. Tornillería avellanada, en superficies acabadas. Las perforaciones para tornillos y pernos entre elementos metálicos, o las correspondientes a las superficies de anclaje serán ejecutadas en taller. El trabajo estará totalmente cortado, reforzado, perforado y rematado de acuerdo a los requisitos para ser recibido como material en obra.

- **Anclas y empotramientos:**

Se proveerá los anclajes indicados en planos, coordinados con la estructura de soporte de los elementos metálicos. Los envíos serán coordinados con otros trabajos en obra como áreas de soporte en concreto o equivalentes.

- **Miscelánea :**

Se proveerá la totalidad de anclajes necesarios para el ajuste de los elementos metálicos a las áreas de estructura en concreto, o mampostería incluyendo vigas suplementarias, canales, pernos, ribetes, tornillería, varillas, ganchos, anclas de expansión, y otros elementos requeridos.

- **Ensamble :**

Los elementos llegarán a la obra en las mayores dimensiones posibles, reduciendo las actividades de ensamble en la obra. Las unidades llegarán marcadas, asegurando un adecuado ensamble e instalación.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

- **Instalación:**

La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel, de acuerdo a los niveles y ejes generales de la obra.

Los anclajes se ejecutarán de acuerdo a los requerimientos de uso de los elementos.

- **Conexiones**

Los conectores se ajustarán perfectamente presentando uniones limpias y ajustadas.

Se ejecutarán en obra las soldaduras que no se realizan por limitaciones de transporte. Se limarán las juntas, para recibir los recubrimientos y acabados.

- **Incrustaciones a concreto y mampostería**

A menos que existiera alguna contraindicación, los elementos se instalarán a concreto sólido con pernos de expansión. El anclaje a chazos de madera no será permitido.

- **Pintura:**

Luego de pulidas todas las superficies, se aplicarán dos manos de anticorrosivo a base de cromato de zinc, con un espesor mínimo de 75 micrones (3mils) cada una, con un intervalo mínimo de aplicación de 8 horas.

Los elementos de la estructura metálica deberán llegar a la obra pintados con una capa de pintura anticorrosiva alquídica y cromato de zinc como inhibidor de la corrosión tipo Industrial 110.029 513 comercial color gris. Una vez instalados los elementos se aplicará la segunda capa de 75 micrones de anticorrosivo, seguidamente, a las 8 horas, se dará el acabado final tres (3) capas de esmalte epoxico de 3mils cada una. El costo de la pintura está incluido en este ítem.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Las tolerancias de aceptación de estos elementos deberán ser dictadas por el supervisor técnico acorde a las indicaciones de la NTC 5832.

ENSAYOS A REALIZAR:

- Medición de las gargantas efectivas e inspección visual de la soldadura en planta.
- Medición de espesores de base anticorrosiva en planta.
- Medición de espesores de pintura de acabado.
- Ensayo de tintas penetrantes tanto obra como en campo.
- Ultrasonido

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.

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:

a. 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.

b. 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.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

c. 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.

d. 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.

e. 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.

f. 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.

MATERIALES

- Láminas metálicas en material y espesores según planos estructurales.
- Canales en material y espesores según planos estructurales.
- Ángulos en material y espesores según planos estructurales.
- Soldadura tipo SMAW, GMAW, SAW, E70xx, E60xx.
- Base anticorrosiva alquídica.
- Pintura Acabado anticorrosivo alquídico.
- Pintura Acabado alquídico.

EQUIPO

- Herramienta de corte por plasma y/o oxicorte.
- Equipos de soldadura para proceso GMAW, SMAW, SAW
- Herramienta de izaje de planta.
- Herramienta menor para procesos metalmecánicos.
- Equipo para fabricación, ensamble, soldadura e instalación de estructuras metálicas.
- Equipos de izaje en obra manuales y/o mecánicos según se requiera.
- Equipos para pintura

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC). Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo-resistente NSR-10. American Institute of Steel Construction (AISC). American Iron and Steel Institute (AISI). American National Standards Institute (ANSI). American Society for Testing and Materials (ASTM). American Welding Society (AWS).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Kilogramo (Kg) una vez instaladas y recibidas a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales.
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.

- Transportes dentro y fuera de la obra.

6.2.2. 6.3.1; 6.3.4 Suministro e instalación de ángulos y canales en acero estructural ASTM-A572, grado 50, en las estructuras de cubierta del edificio según diseño; incluye suministro de materiales, acero, corte, soldadura, transporte, montaje, instalación, pintura anticorrosivo, acabado final en pintura epoxica.

UNIDAD DE MEDIDA: KILOGRAMO

DESCRIPCION.

Suministro e instalación de elementos en acero ASTM-A572, grado 50, requeridos en la instalación de las estructuras de cubierta del edificio anexo de ingeniería mecánica en los niveles N+50.25 y N+59.09. El precio de la actividad incluye transportes dentro y fuera de la obra, cortes, pernos, tornillos soldadura, pintura con anticorrosivo y acabado final con pintura epóxica.

Se refiere a la fabricación, suministro, fabricación, transporte y montaje de elementos tales como platinas, canales, ángulos, perlines, vigas HEA, IPE y demás elementos que conformarán las estructuras metálicas del proyecto, especificada en los planos estructurales.

Para la fabricación y soldadura de elementos sólo se utilizará personal experto y calificado y equipo y herramienta adecuados, con previa aprobación de la Interventoría.

Los elementos en acero estructural deberán ser fabricados y ensamblados en taller, en secciones tan grandes como sea posible, pero que permitan su manejo y transporte. Los ensambles y las partes que la forman deberán probarse en el taller para comprobar el ajuste correcto y deberán marcarse claramente para su instalación. Cuando en los planos no aparezcan detalles de uniones. Estas serán diseñadas por el CONTRATISTA y sometidas a la aprobación de la Interventoría.

La fabricación de las estructuras y elementos metálicos deberá hacerse como se indica en los planos. Todas las estructuras y elementos metálicos deberán embalarsé y transportarse en una forma tal que evite daño a los mismos o a su terminado.

Todas las estructuras y elementos fabricados podrán ser sometidos a la inspección y pruebas por la Interventoría en el taller del CONTRATISTA, sin que esto implique un costo adicional para EL CONTRATANTE. Todos los costos de las inspecciones y ensayos serán a cargo exclusivo del Contratista y estarán incluidos los respectivos costos unitarios del Contrato, por lo que el Contratista acepta sin salvedades que estos costos no serán objeto de pago adicional o por separado. El CONTRATISTA deberá proveer todas las facilidades, asistencia y seguridades necesarias para la Interventoría durante el cumplimiento de sus obligaciones. En caso de que cualquier estructura o elemento fabricado resulte defectuoso, debido a la mala calidad de la materia prima, la mano de obra, o de que por cualquier motivo no esté conforme con los requisitos de las especificaciones o de los planos, EL CONTRATANTE tendrá pleno derecho a rechazarlo y a exigir su corrección. Las estructuras o elementos que hayan sido rechazados o que requieran corrección, deberán ser cambiados o corregidos por cuenta exclusiva del CONTRATISTA, tal como lo exija la Interventoría.

La inspección, ensayo y aprobación de cualquier estructura o elemento dada por la Interventoría, no aminorará ni extingue la responsabilidad del CONTRATISTA de cumplir con todas sus obligaciones contractuales.

El ítem incluye la soldadura pintura, anticorrosivo y demás consumibles requeridos para la

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

fabricación del elemento, así como también los elementos de izaje requeridos bien sean mecánicos y/o manuales.

Los huecos deberán ser cilíndricos y perpendiculares al plano del material; podrán ser taladrados o troquelados en materiales con un espesor máximo de $\frac{3}{4}$ ". Para materiales de espesor mayor, los huecos deberán ser hechos con taladro. No se permitirá el escarificado para corregir errores de localización y mucho menos el abrir huecos con equipo de oxicorte.

El constructor deberá presentar los planos de taller para aprobación por parte de la interventoría, sin ellos no se puede iniciar las labores de fabricación en taller.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- **Personal:**

El Contratista suministrará los respectivos certificados de calificación de procedimientos y soldadores de acuerdo con los requerimientos de normas AWS D.

Toda persona que no pase las pruebas de calificación deberá ser reemplazada.

- **Envío, almacenamiento y Manejo:**

Las secciones fabricadas y las partes componentes serán enviadas completamente identificadas de acuerdo a los planos de taller. Se almacenarán de acuerdo a las instrucciones del fabricante, con bajo nivel de humedad, adecuadamente protegidas del clima y las actividades de construcción.

- **Fabricación :**

Se utilizarán materiales del tamaño y espesor requeridos para producir la dureza y durabilidad necesaria en el producto terminado. Se fabricarán en las dimensiones mostradas o aceptadas en Planos Estructurales, utilizando las previsiones en planos para su fabricación y soporte.

Para la ejecución de las áreas a la vista, se utilizarán materiales lisos y libres de defectos de superficie como perforaciones, marcas de costuras, marcas de rodaduras, etc.

Se removerán los defectos de superficie mediante procesos abrasivos, o reconstructivos antes de iniciar las actividades de limpieza, y los tratamientos previos a la pintura.

- **Dimensiones:**

En aquellos casos en que a la instalación de los elementos metálicos le precedan otros trabajos como apoyos en concreto o equivalente, se verificarán en obra las dimensiones de la instalación, permitiendo los ajustes necesarios en planta.

- **Esquinas y filos:**

En áreas de trabajo metálico expuesto se esmerarán los alineamientos y niveles de los elementos. En caso de no existir aclaraciones específicas los filos tendrán un radio aproximado de 1mm.

Todas las uniones entre elementos en tubo redondo serán del tipo boca de pescado.

- **Soldadura:**

Las soldaduras expuestas, serán esmeriladas y pulidas para obtener uniones continuas y lisas. Las juntas serán tan rígidas y fuertes como las secciones adyacentes, soldando completamente la superficie de contacto, excepto donde se indicaran tramos de soldadura espaciados. Las uniones con pernos rígidos podrán ser soldadas a criterio del fabricante.

Las soldaduras a emplear serán del tipo electrodos E70XX o equivalente.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Las soldaduras defectuosas deberán destruirse por medios mecánicos hasta descubrir el metal original y hacerse nuevamente.

- **Fijaciones:**

Las conexiones expuestas serán ejecutadas con alineamientos exactos en las uniones que serán perfectamente continuas y lisas, utilizando soportes incrustados donde fuera posible. Tornillería avellanada, en superficies acabadas. Las perforaciones para tornillos y pernos entre elementos metálicos, o las correspondientes a las superficies de anclaje serán ejecutadas en taller. El trabajo estará totalmente cortado, reforzado, perforado y rematado de acuerdo a los requisitos para ser recibido como material en obra.

- **Anclas y empotramientos:**

Se proveerá los anclajes indicados en planos, coordinados con la estructura de soporte de los elementos metálicos. Los envíos serán coordinados con otros trabajos en obra como áreas de soporte en concreto o equivalentes.

- **Miscelánea :**

Se proveerá la totalidad de anclajes necesarios para el ajuste de los elementos metálicos a las áreas de estructura en concreto, o mampostería incluyendo vigas suplementarias, canales, pernos, ribetes, tornillería, varillas, ganchos, anclas de expansión, y otros elementos requeridos.

- **Ensamble :**

Los elementos llegarán a la obra en las mayores dimensiones posibles, reduciendo las actividades de ensamble en la obra. Las unidades llegarán marcadas, asegurando uno adecuado ensamble e instalación.

- **Instalación:**

La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel, de acuerdo a los niveles y ejes generales de la obra.

Los anclajes se ejecutarán de acuerdo a los requerimientos de uso de los elementos.

- **Conexiones**

Los conectores se ajustarán perfectamente presentando uniones limpias y ajustadas.

Se ejecutarán en obra las soldaduras que no se realizan por limitaciones de transporte. Se limarán las juntas, para recibir los recubrimientos y acabados.

- **Incrustaciones a concreto y mampostería**

A menos que existiera alguna contraindicación, los elementos se instalarán a concreto sólido con pernos de expansión. El anclaje a chazos de madera no será permitido.

- **Pintura:**

Luego de pulidas todas las superficies, se aplicarán dos manos de anticorrosivo a base de cromato de zinc, con un espesor mínimo de 75 micrones (3mils) cada una, con un intervalo mínimo de aplicación de 8 horas.

Los elementos de la estructura metálica deberán llegar a la obra pintados con una capa de pintura anticorrosiva alquídica y cromato de zinc como inhibidor de la corrosión tipo Industrial 110.029 513 comercial color gris.. Una vez instalados los elementos se aplicará la segunda capa de 75 micrones

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

de anticorrosivo, seguidamente, a las 8 horas, se dará el acabado final tres (3) capas de esmalte epoxico de 3mils cada una. El costo de la pintura está incluido en este ítem.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Las tolerancias de aceptación de estos elementos deberán ser dictadas por el supervisor técnico acorde a las indicaciones de la NTC 5832.

ENSAYOS A REALIZAR:

- Medición de las gargantas efectivas e inspección visual de la soldadura en planta.
- Medición de espesores de base anticorrosiva en planta.
- Medición de espesores de pintura de acabado.
- Ensayo de tintas penetrantes tanto obra como en campo.
- Ultrasonido

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.

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:

- a. 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.
- b. 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.
- c. 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.
- d. 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.
- e. 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.
- f. 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.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

MATERIALES

- Láminas metálicas en material y espesores según planos estructurales.
- Canales en material y espesores según planos estructurales.
- Ángulos en material y espesores según planos estructurales.
- Soldadura tipo SMAW, GMAW, SAW, E70xx, E60xx.
- Base anticorrosiva alquídica.
- Pintura Acabado anticorrosivo alquídico.
- Pintura Acabado alquídico.

EQUIPO

- Herramienta de corte por plasma y/o oxicorte.
- Equipos de soldadura para proceso GMAW, SMAW, SAW
- Herramienta de izaje de planta.
- Herramienta menor para procesos metalmecánicos.
- Equipo para fabricación, ensamble, soldadura e instalación de estructuras metálicas.
- Equipos de izaje en obra manuales y/o mecánicos según se requiera.
- Equipos para pintura

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC). Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo-resistente NSR-10. American Institute of Steel Construction (AISC). American Iron and Steel Institute (AISI). American National Standards Institute (ANSI). American Society for Testing and Materials (ASTM). American Welding Society (AWS)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Kilogramo (Kg) una vez instaladas y recibidas a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario e incluye:

- Materiales
- Desperdicios.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La actividad se mide y paga por Kilogramo (Kg), para los elementos ejecutados e instalados correctamente recibidos a satisfacción, acorde a lo especificado en diseños. La cantidad a pagar será el producto del peso unitario estipulado dentro del contrato por la longitud de los elementos instalados. El contratista debe incluir en el análisis del precio de la actividad los elementos complementarios de instalación como: pernos, tornillos, soldadura, pintura con anticorrosivo y acabado final con pintura epóxica.

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

- Materiales.
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

6.2.3. 6.3.5. Suministro e instalación de perno de 1/2x2" grado a325, tuerca, incluye anticorrosivo y pintura

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

DESCRIPCION.

Se refiere a la fabricación, suministro, transporte y montaje de elementos tales como Perno de 1/2x2", grado A325, tuerca y demás elementos que conformarán las estructuras metálicas del proyecto, especificada en los planos estructurales.

La ASTM A325 es un tipo de alta resistencia estructural pesado perno hexagonal con diámetros que van desde 0,5 pulgadas a 1,5 pulgadas. Poseen una longitud de rosca más corta que los pernos hexagonales estándar, ya que se fabrican para su uso en las conexiones estructurales.

Los ASTM A325 tornillos hexagonales pesados estructurales se fabrican en tres tipos: Tipo 1, que son de medio carbono, boro, carbono o acero de aleación de carbono medio, tipo 2, que se retiró en noviembre de 1991, y Tipo 3, que está hecho de acero corten. Además, había un tipo T fabricado que es una versión completamente roscada de la A325, restringido a cuatro veces su diámetro en la longitud, y del tipo M, que es una versión métrica de la A325

Conexiones

La ASTM A325 perno estructural posee tres tipos de conexiones: SC, una conexión de deslizamiento crítico, N, una conexión de tipo rodamiento con temas incluidos en el plano de corte, y X, una conexión de tipo de rodamiento con roscas excluidas del plano de corte

Características físicas

ASTM A325 pernos estructurales pueden venir con dos especificaciones mecánicas diferentes. El primero puede ser de entre 0,5 pulgadas y 1 pulgada, tener ksi a la tracción de 120 min, un ksi rendimiento de 92 min, una porcentaje de alargamiento por minuto de 14 por ciento, y un porcentaje de la AR por minuto de 35 por ciento. El segundo tipo posee un tamaño de entre 1,125 pulgadas y 1,5 pulgadas, tiene ksi a la tracción de 105 min, un rendimiento de 81 ksi min, un porcentaje de elongación por minuto de 14 por ciento, y un porcentaje de la AR por minuto de 35 por ciento.

El constructor deberá presentar los planos de taller para aprobación por parte de la interventoría, sin ellos no se puede iniciar las labores de fabricación en taller.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- **Envío, almacenamiento y Manejo:**

Las secciones fabricadas y las partes componentes serán enviadas completamente identificadas de acuerdo a los planos de taller. Se almacenarán de acuerdo a las instrucciones del fabricante, con bajo nivel de humedad, adecuadamente protegidas del clima y las actividades de construcción.

- **Ensamble :**

Los elementos llegarán a la obra en las mayores dimensiones posibles, reduciendo las actividades de ensamble en la obra. Las unidades llegarán marcadas, asegurando uno adecuado ensamble e instalación

- **Pintura:**

Se aplicarán dos manos de anticorrosivo a base de cromato de zinc, con un espesor mínimo de 75 micrones (3mils) cada una, con un intervalo mínimo de aplicación de 8 horas, se dará el acabado final tres (3) capas de esmalte epoxico de 3mils cada una. El costo de la pintura está incluido en este ítem.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Las tolerancias de aceptación de estos elementos deberán ser dictadas por el supervisor técnico acorde a las indicaciones de la NTC.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

ENSAYOS A REALIZAR:

- Solicitados en N.S.R-10, NTC

MATERIALES

- Perno de 1/2"x2" grado A325
- Tuerca A325 D= 1/2"
- Base anticorrosiva alquídica.
- Pintura Acabado alquídico.

EQUIPO

- Herramienta menor para procesos metalmecánicos.
- Equipo para fabricación, ensamble, soldadura e instalación de estructuras metálicas.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC). Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo-resistente NSR-10. American Institute of Steel Construction (AISC). American Iron and Steel Institute (AISI). American National Standards Institute (ANSI). American Society for Testing and Materials (ASTM). American Welding Society (AWS).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará unidad (Un) suministrado e instalado de los elementos necesarios que lo configuran, cualquier otro elemento o actividad exigida por la Interventoría que a su concepto sean necesarios para la correcta ejecución de la obra y recibida a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento.

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

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

6.2.4. Suministro, figuración, armado y fijación de acero $f_y = 60.000$ psi $d > 1/4"$ _estructura de cubierta 1

(VER ESPECIFICACION EN ITEM 3.2.5)

6.3. ESTRUCTURA DE CUBIERTA 2 – N59.09

SOPORTES CORREAS METÁLICAS

6.3.1. Suministro e instalación de ángulos y canales en acero estructural ASTM-A572, grado 50, en las estructuras de cubierta del edificio según diseño; incluye suministro de materiales, acero, corte, soldadura, transporte, montaje, instalación, pintura anticorrosivo, acabado final en pintura epoxica.

(VER ESPECIFICACION EN ITEM 6.2.2)

6.3.2. Suministro e instalación de anclaje en varilla $d = 1/2$ b7 longitud = 25 cm, incluye tuerca y arandela a325.

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

DESCRIPCION.

Se refiere al Suministro, instalación y Anclaje en varilla roscada, $d=1/2"$ grado B7 Astm A-193 longitud = 25 cm, incluye tuerca y arandela A325

ASTM A193 Grado B7 es la especificación de alta resistencia, resistencia al calor según el Instituto Americano Hierro y Acero (AISI por sus siglas en inglés) 4140 varilla roscada de acero de aleación. La varilla roscada B7 versátil es una gran demanda debido a su alta resistencia, excelente resistencia al calor y resistencia a la corrosión. B7 es ampliamente utilizado en aplicaciones comerciales de plantas y nuevos proyectos de construcción para la instalación de tuberías, maquinaria y mantenimiento.

El constructor deberá presentar los planos de taller para aprobación por parte de la interventoría, sin ellos no se puede iniciar las labores de fabricación en taller.

- PROCEDIMIENTO DE EJECUCION
- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Colocar varillas de refuerzo de acero para cada elemento.
- Verificar refuerzos, traslapes y recubrimientos.
- Prever el sistema de anclaje.
- Verificar dimensiones, plomos y secciones.
- Vaciado concreto
- Vibrar concreto mecánicamente.
- Curar elementos

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Las tolerancias de aceptación de estos elementos deberán ser dictadas por el supervisor técnico acorde a las indicaciones de la NTC.

ENSAYOS A REALIZAR:

- Solicitados en N.S.R-10, NTC

MATERIALES

- varilla roscada, $d=1/2"$ grado B7 Astm A-193
- tuerca y arandela
- Base anticorrosiva alquídica.
- Pintura Acabado alquídico.

EQUIPO

- Herramienta menor para procesos metalmecánicos.
- Equipo para fabricación, ensamble, soldadura e instalación de estructuras metálicas.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC). Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo-resistente NSR-10. American Institute of Steel Construction (AISC). American Iron and Steel Institute (AISI). American National Standards Institute (ANSI). American Society for Testing and Materials (ASTM). American Welding Society (AWS).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará unidad (Un) suministrado e instalado de los elementos necesarios que lo configuran, cualquier otro elemento o actividad exigida por la Interventoría que a su concepto sean necesarios para la correcta ejecución de la obra y recibida a satisfacción por la interventoría después

de las respectivas pruebas de funcionamiento.

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

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

CORREAS-TEMPLATE-TENSOR

- 6.3.3. Acero estructural astm-a1011, grado 50, perlines para cubierta y cerramiento sencillos, en cajón o en z., según diseño : (incluye suministro de materiales, acero, corte, soldadura, transporte, montaje , instalación, pintura anticorrosivo, acabado final en pintura epóxica).**

(VER ESPECIFICACION EN ITEM 6.2.1)

- 6.3.4. Suministro e instalación de ángulos, canales en acero estructural ASTM-A572, grado 50, en las estructuras de cubierta del edificio según diseño; incluye suministro de materiales, acero, corte, soldadura, transporte, montaje, instalación, pintura anticorrosivo, acabado final en pintura epoxica.**

(VER ESPECIFICACION EN ITEM 6.1.3)

- 6.3.5. Suministro e instalación de perno de 1/2x2" grado a325, tuerca, incluye anticorrosivo y pintura.**

(VER ESPECIFICACION EN ITEM 6.2.3)

- 6.3.6. Suministro, figuración, armado y fijación de acero $f_y = 60.000$ psi $d > 1/4"$ _estructura de cubierta 2**

(VER ESPECIFICACION EN ITEM 3.2.5)

6.4. ESTRUCTURA METALICA PUENTE.

PLACA BASE

- 6.4.1. 6.4.5 Suministro e instalación platinas en acero estructural ASTM-A36, en el puente de conexión entre edificios según diseños, incluye materiales complementarios de conexión, acero, corte, soldadura, anclajes, cartelas, tornillos, pintura anticorrosivo y acabado final en pintura epóxica.**

UNIDAD DE MEDIDA: KILOGRAMO

DESCRIPCION.

Suministro e instalación de platinas en acero estructural ASTM-A36, requeridos en la fabricación de la escalera metálica de la fachada oriental y en la fabricación del puente de conexión. El precio de la actividad incluye transportes dentro y fuera de la obra, cortes, pernos, anclajes, tornillos soldadura, cartelas, pintura con anticorrosivo y acabado final con pintura epóxica.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Para la fabricación y soldadura de elementos sólo se utilizará personal experto y calificado y equipo y herramienta adecuados, con previa aprobación de la Interventoría.

Los elementos en acero estructural deberán ser fabricados y ensamblados en taller, en secciones tan grandes como sea posible, pero que permitan su manejo y transporte. Los ensambles y las partes que la forman deberán probarse en el taller para comprobar el ajuste correcto y deberán marcarse claramente para su instalación. Cuando en los planos no aparezcan detalles de uniones. Estas serán diseñadas por el CONTRATISTA y sometidas a la aprobación de la Interventoría.

La fabricación de las estructuras y elementos metálicos deberá hacerse como se indica en los planos. Todas las estructuras y elementos metálicos deberán embalsarse y transportarse en una forma tal que evite daño a los mismos o a su terminado.

Todas las estructuras y elementos fabricados podrán ser sometidos a la inspección y pruebas por la Interventoría en el taller del CONTRATISTA, sin que esto implique un costo adicional para EL CONTRATANTE. Todos los costos de las inspecciones y ensayos serán a cargo exclusivo del Contratista y estarán incluidos los respectivos costos unitarios del Contrato, por lo que el Contratista acepta sin salvedades que estos costos no serán objeto de pago adicional o por separado. El CONTRATISTA deberá proveer todas las facilidades, asistencia y seguridades necesarias para la Interventoría durante el cumplimiento de sus obligaciones. En caso de que cualquier estructura o elemento fabricado resulte defectuoso, debido a la mala calidad de la materia prima, la mano de obra, o de que por cualquier motivo no esté conforme con los requisitos de las especificaciones o de los planos, EL CONTRATANTE tendrá pleno derecho a rechazarlo y a exigir su corrección. Las estructuras o elementos que hayan sido rechazados o que requieran corrección, deberán ser cambiados o corregidos por cuenta exclusiva del CONTRATISTA, tal como lo exija la Interventoría.

La inspección, ensayo y aprobación de cualquier estructura o elemento dada por la Interventoría, no aminora ni extingue la responsabilidad del CONTRATISTA de cumplir con todas sus obligaciones contractuales.

El ítem incluye la soldadura pintura, anticorrosivo y demás consumibles requeridos para la fabricación de los elementos, así como también los elementos de izaje requeridos bien sean mecánicos y/o manuales.

Los huecos deberán ser cilíndricos y perpendiculares al plano del material; podrán ser taladrados o troquelados en materiales con un espesor máximo de $\frac{3}{4}$ ". Para materiales de espesor mayor, los huecos deberán ser hechos con taladro. No se permitirá el escarificado para corregir errores de localización y mucho menos el abrir huecos con equipo de oxicorte.

El constructor deberá presentar los planos de taller para aprobación por parte de la interventoría, sin ellos no se puede iniciar las labores de fabricación en taller.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- **Personal:**

El Contratista suministrará los respectivos certificados de calificación de procedimientos y soldadores de acuerdo con los requerimientos de normas AWS.

Toda persona que no pase las pruebas de calificación deberá ser reemplazada.

- **Envío, almacenamiento y Manejo:**

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Las secciones fabricadas y las partes componentes serán enviadas completamente identificadas de acuerdo a los planos de taller. Se almacenarán de acuerdo a las instrucciones del fabricante, con bajo nivel de humedad, adecuadamente protegidas del clima y las actividades de construcción.

• **Fabricación:**

Se utilizarán materiales del tamaño y espesor requeridos para producir la dureza y durabilidad necesaria en el producto terminado. Se fabricarán en las dimensiones mostradas o aceptadas en Planos Estructurales, utilizando las previsiones en planos para su fabricación y soporte.

Para la ejecución de las áreas a la vista, se utilizarán materiales lisos y libres de defectos de superficie como perforaciones, marcas de costuras, marcas de rodaduras, etc.

Se removerán los defectos de superficie mediante procesos abrasivos, o reconstructivos antes de iniciar las actividades de limpieza, y los tratamientos previos a la pintura.

• **Dimensiones:**

En aquellos casos en que a la instalación de los elementos metálicos le precedan otros trabajos como apoyos en concreto o equivalente, se verificarán en obra las dimensiones de la instalación, permitiendo los ajustes necesarios en planta.

• **Esquinas y filos:**

En áreas de trabajo metálico expuesto se esmerarán los alineamientos y niveles de los elementos. En caso de no existir aclaraciones específicas los filos tendrán un radio aproximado de 1mm.

Todas las uniones entre elementos en tubo redondo serán del tipo boca de pescado.

• **Soldadura:**

Las soldaduras expuestas, serán esmeriladas y pulidas para obtener uniones continuas y lisas. Las juntas serán tan rígidas y fuertes como las secciones adyacentes, soldando completamente la superficie de contacto, excepto donde se indicaran tramos de soldadura espaciados. Las uniones con pernos rígidos podrán ser soldadas a criterio del fabricante.

Las soldaduras a emplear serán del tipo electrodos E70XX o equivalente.

Las soldaduras defectuosas deberán destruirse por medios mecánicos hasta descubrir el metal original y hacerse nuevamente.

• **Fijaciones:**

Las conexiones expuestas serán ejecutadas con alineamientos exactos en las uniones que serán perfectamente continuas y lisas, utilizando soportes incrustados donde fuera posible. Tornillería avellanada, en superficies acabadas. Las perforaciones para tornillos y pernos entre elementos metálicos, o las correspondientes a las superficies de anclaje serán ejecutadas en taller. El trabajo estará totalmente cortado, reforzado, perforado y rematado de acuerdo a los requisitos para ser recibido como material en obra.

• **Anclas y empotramientos:**

Se proveerá los anclajes indicados en planos, coordinados con la estructura de soporte de los elementos metálicos. Los envíos serán coordinados con otros trabajos en obra como áreas de soporte en concreto o equivalentes.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

• **Miscelánea:**

Se proveerá la totalidad de anclajes necesarios para el ajuste de los elementos metálicos a las áreas de estructura en concreto, o mampostería incluyendo vigas suplementarias, canales, pernos, ribetes, tornillería, varillas, ganchos, anclas de expansión, y otros elementos requeridos.

• **Ensamble:**

Los elementos llegarán a la obra en las mayores dimensiones posibles, reduciendo las actividades de ensamble en la obra. Las unidades llegarán marcadas, asegurando uno adecuado ensamble e instalación.

• **Instalación:**

La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel, de acuerdo a los niveles y ejes generales de la obra.

Los anclajes se ejecutarán de acuerdo a los requerimientos de uso de los elementos.

• **Conexiones**

Los conectores se ajustarán perfectamente presentando uniones limpias y ajustadas.

Se ejecutarán en obra las soldaduras que no se realizan por limitaciones de transporte. Se limarán las juntas, para recibir los recubrimientos y acabados.

• **Incrustaciones a concreto y mampostería**

A menos que existiera alguna contraindicación, los elementos se instalarán a concreto sólido con pernos de expansión. El anclaje a chazos de madera no será permitido.

• **Pintura:**

Luego de pulidas todas las superficies, se aplicarán dos manos de anticorrosivo a base de cromato de zinc, con un espesor mínimo de 75 micrones (3mils) cada una, con un intervalo mínimo de aplicación de 8 horas.

Los elementos de la estructura metálica deberán llegar a la obra pintados con una capa de pintura anticorrosiva alquídica y cromato de zinc como inhibidor de la corrosión tipo Industrial 110.029 513 comercial color gris. Una vez instalados los elementos se aplicará la segunda capa de 75 micrones de anticorrosivo, seguidamente, a las 8 horas, se dará el acabado final tres (3) capas de esmalte epoxico de 3mils cada una. El costo de la pintura está incluido en este ítem.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Las tolerancias de aceptación de estos elementos deberán ser dictadas por el supervisor técnico acorde a las indicaciones de la NTC 5832.

ENSAYOS A REALIZAR:

- Medición de las gargantas efectivas e inspección visual de la soldadura en planta.
- Medición de espesores de base anticorrosiva en planta.
- Medición de espesores de pintura de acabado.
- Ensayo de tintas penetrantes tanto obra como en campo.
- Ultrasonido

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.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

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:

a. 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.

b. 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.

c. 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.

d. 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.

e. 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.

f. 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.

MATERIALES

- Láminas metálicas en material y espesores según planos estructurales.
- Canales en material y espesores según planos estructurales.
- Ángulos en material y espesores según planos estructurales.
- Soldadura tipo SMAW, GMAW, SAW, E70xx, E60xx.
- Base anticorrosiva alquídica.
- Pintura Acabado anticorrosivo alquídico.
- Pintura Acabado alquídico.

EQUIPO

- Herramienta de corte por plasma y/o oxicorte.
- Equipos de soldadura para proceso GMAW, SMAW, SAW
- Herramienta de izaje de planta.
- Herramienta menor para procesos metalmecánicos.
- Equipo para fabricación, ensamble, soldadura e instalación de estructuras metálicas.
- Equipos de izaje en obra manuales y/o mecánicos según se requiera.
- Equipos para pintura

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC). Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo-resistente NSR-10. American Institute of Steel Construction (AISC). American Iron and Steel Institute (AISI). American National Standards Institute (ANSI). American Society for Testing and Materials (ASTM). American Welding Society (AWS).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La actividad se mide y paga por Kilogramo (Kg), para los elementos ejecutados e instalados correctamente recibidos a satisfacción, acorde a lo especificado en diseños. La cantidad a pagar será el producto del peso unitario estipulado dentro del contrato por el volumen de los elementos instalados. El contratista debe incluir en el análisis del precio de la actividad los elementos complementarios de instalación como: pernos, anclajes, tornillos, soldadura, cartelas, pintura con anticorrosivo y acabado final con pintura epóxica.

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

- Materiales.
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

6.4.2. Suministro e instalación de anclaje en varilla roscada, $d=5/8"$ grado b7 astm a-193, longitud = 30 cm, incluye tuerca 1 tuerca gr2h y 2 tuercas gr2.

(VER ESPECIFICACION EN ITEM 6.1.2)

TUBERIA ESTRUCTURAL Y PLATINAS

6.4.3. Suministro e instalación de tubería en acero estructural astm-a500, grado c, cuadrada, rectangular y circular con costura requerida en la fabricación del puente de conexión entre edificios según diseño : (incluye suministro de materiales, acero, corte, soldadura, transporte, montaje , instalación, pintura anticorrosivo, acabado final en pintura epóxica) –riostras.

UNIDAD DE MEDIDA: KILOGRAMO

DESCRIPCION.

Se refiere a la fabricación, suministro, transporte y montaje de la tubería en acero estructural ASTM-a500, grado c cuadrada; rectangular y circular con costura, requeridas en la fabricación de la estructura metálica del puente producido acorde a los diseños y especificaciones indicadas en los planos estructurales.

Para la fabricación y soldadura de elementos sólo se utilizará personal experto y calificado y equipo y herramienta adecuados, con previa aprobación de la Interventoría.

Los elementos en acero estructural deberán ser fabricados y ensamblados en taller, en secciones tan grandes como sea posible, pero que permitan su manejo y transporte. Los ensambles y las partes que la forman deberán probarse en el taller para comprobar el ajuste correcto y deberán marcarse claramente para su instalación. Cuando en los planos no aparezcan detalles de uniones. Estas serán diseñadas por el CONTRATISTA y sometidas a la aprobación de la Interventoría.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

La fabricación de las estructuras y elementos metálicos deberá hacerse como se indica en los planos. Todas las estructuras y elementos metálicos deberán embalsarse y transportarse en una forma tal que evite daño a los mismos o a su terminado.

Todas las estructuras y elementos fabricados podrán ser sometidos a la inspección y pruebas por la Interventoría en el taller del CONTRATISTA, sin que esto implique un costo adicional para EL CONTRATANTE. Todos los costos de las inspecciones y ensayos serán a cargo exclusivo del Contratista y estarán incluidos los respectivos costos unitarios del Contrato, por lo que el Contratista acepta sin salvedades que estos costos no serán objeto de pago adicional o por separado. El CONTRATISTA deberá proveer todas las facilidades, asistencia y seguridades necesarias para la Interventoría durante el cumplimiento de sus obligaciones. En caso de que cualquier estructura o elemento fabricado resulte defectuoso, debido a la mala calidad de la materia prima, la mano de obra, o de que por cualquier motivo no esté conforme con los requisitos de las especificaciones o de los planos, EL CONTRATANTE tendrá pleno derecho a rechazarlo y a exigir su corrección. Las estructuras o elementos que hayan sido rechazados o que requieran corrección, deberán ser cambiados o corregidos por cuenta exclusiva del CONTRATISTA, tal como lo exija la Interventoría.

La inspección, ensayo y aprobación de cualquier estructura o elemento dada por la Interventoría, no aminorará ni extingue la responsabilidad del CONTRATISTA de cumplir con todas sus obligaciones contractuales.

El ítem incluye la soldadura, pintura, anticorrosivo y demás consumibles requeridos para la fabricación de los elementos, así como también los elementos de izaje requeridos bien sean mecánicos y/o manuales.

Los huecos deberán ser cilíndricos y perpendiculares al plano del material; podrán ser taladrados o troquelados en materiales con un espesor máximo de $\frac{3}{4}$ ". Para materiales de espesor mayor, los huecos deberán ser hechos con taladro. No se permitirá el escarificado para corregir errores de localización y mucho menos el abrir huecos con equipo de oxicorte.

El constructor deberá presentar los planos de taller para aprobación por parte de la interventoría, sin ellos no se puede iniciar las labores de fabricación en taller.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- **Personal:**

El Contratista suministrará los respectivos certificados de calificación de procedimientos y soldadores de acuerdo con los requerimientos de normas AWS D.

Toda persona que no pase las pruebas de calificación deberá ser reemplazada.

- **Envío, almacenamiento y Manejo:**

Las secciones fabricadas y las partes componentes serán enviadas completamente identificadas de acuerdo a los planos de taller. Se almacenarán de acuerdo a las instrucciones del fabricante, con bajo nivel de humedad, adecuadamente protegidas del clima y las actividades de construcción.

- **Fabricación :**

Se utilizarán materiales del tamaño y espesor requeridos para producir la dureza y durabilidad necesaria en el producto terminado. Se fabricarán en las dimensiones mostradas o aceptadas en Planos Estructurales, utilizando las previsiones en planos para su fabricación y soporte.

Para la ejecución de las áreas a la vista, se utilizarán materiales lisos y libres de defectos de superficie como perforaciones, marcas de costuras, marcas de rodaduras, etc.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Se removerán los defectos de superficie mediante procesos abrasivos, o reconstructivos antes de iniciar las actividades de limpieza, y los tratamientos previos a la pintura.

- **Dimensiones:**

En aquellos casos en que a la instalación de los elementos metálicos le precedan otros trabajos como apoyos en concreto o equivalente, se verificarán en obra las dimensiones de la instalación, permitiendo los ajustes necesarios en planta.

- **Esquinas y filos:**

En áreas de trabajo metálico expuesto se esmerarán los alineamientos y niveles de los elementos. En caso de no existir aclaraciones específicas los filos tendrán un radio aproximado de 1mm. Todas las uniones entre elementos en tubo redondo serán del tipo boca de pescado.

- **Soldadura:**

Las soldaduras expuestas, serán esmeriladas y pulidas para obtener uniones continuas y lisas. Las juntas serán tan rígidas y fuertes como las secciones adyacentes, soldando completamente la superficie de contacto, excepto donde se indicaran tramos de soldadura espaciados. Las uniones con pernos rígidos podrán ser soldadas a criterio del fabricante.

Las soldaduras a emplear serán del tipo electrodos E70XX o equivalente.

Las soldaduras defectuosas deberán destruirse por medios mecánicos hasta descubrir el metal original y hacerse nuevamente.

- **Fijaciones:**

Las conexiones expuestas serán ejecutadas con alineamientos exactos en las uniones que serán perfectamente continuas y lisas, utilizando soportes incrustados donde fuera posible. Tornillería avellanada, en superficies acabadas. Las perforaciones para tornillos y pernos entre elementos metálicos, o las correspondientes a las superficies de anclaje serán ejecutadas en taller. El trabajo estará totalmente cortado, reforzado, perforado y rematado de acuerdo a los requisitos para ser recibido como material en obra.

- **Anclas y empotramientos:**

Se proveerá los anclajes indicados en planos, coordinados con la estructura de soporte de los elementos metálicos. Los envíos serán coordinados con otros trabajos en obra como áreas de soporte en concreto o equivalentes.

- **Miscelánea :**

Se proveerá la totalidad de anclajes necesarios para el ajuste de los elementos metálicos a las áreas de estructura en concreto, o mampostería incluyendo vigas suplementarias, canales, pernos, ribetes, tornillería, varillas, ganchos, anclas de expansión, y otros elementos requeridos.

- **Ensamble :**

Los elementos llegarán a la obra en las mayores dimensiones posibles, reduciendo las actividades de ensamble en la obra. Las unidades llegarán marcadas, asegurando un adecuado ensamble e instalación.

- **Instalación:**

La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel, de acuerdo a los niveles y ejes generales de la obra.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Los anclajes se ejecutarán de acuerdo a los requerimientos de uso de los elementos.

- **Conexiones**

Los conectores se ajustarán perfectamente presentando uniones limpias y ajustadas.

Se ejecutarán en obra las soldaduras que no se realizan por limitaciones de transporte. Se limarán las juntas, para recibir los recubrimientos y acabados.

- **Incrustaciones a concreto y mampostería**

A menos que existiera alguna contraindicación, los elementos se instalarán a concreto sólido con pernos de expansión. El anclaje a chazos de madera no será permitido.

- **Pintura:**

Luego de pulidas todas las superficies, se aplicarán dos manos de anticorrosivo a base de cromato de zinc, con un espesor mínimo de 75 micrones (3mils) cada una, con un intervalo mínimo de aplicación de 8 horas.

Los elementos de la estructura metálica deberán llegar a la obra pintados con una capa de pintura anticorrosiva alquídica y cromato de zinc como inhibidor de la corrosión tipo Industrial 110.029 513 comercial color gris. Una vez instalados los elementos se aplicará la segunda capa de 75 micrones de anticorrosivo, seguidamente, a las 8 horas, se dará el acabado final tres (3) capas de esmalte epoxico de 3mils cada una. El costo de la pintura está incluido en este ítem.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Las tolerancias de aceptación de estos elementos deberán ser dictadas por el supervisor técnico acorde a las indicaciones de la NTC 5832.

ENSAYOS A REALIZAR:

- Medición de las gargantas efectivas e inspección visual de la soldadura en planta.
- Medición de espesores de base anticorrosiva en planta.
- Medición de espesores de pintura de acabado.
- Ensayo de tintas penetrantes tanto obra como en campo.
- Ultrasonido

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.

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:

- a. 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.
- b. 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.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

c. 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.

d. 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.

e. 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.

f. 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.

MATERIALES

- Laminas metálica en material y espesores según planos estructurales.
- Canales en material y espesores según planos estructurales.
- Ángulos en material y espesores según planos estructurales.
- Soldadura tipo SMAW, GMAW, SAW, E70xx, E60xx.
- Base anticorrosiva alquídica.
- Pintura Acabado anticorrosivo alquídico.
- Pintura Acabado alquídico.

EQUIPO

- Herramienta de corte por plasma y/o oxicorte.
- Equipos de soldadura para proceso GMAW, SMAW, SAW
- Herramienta de izaje de planta.
- Herramienta menor para procesos metalmecánicos.
- Equipo para fabricación, ensamble, soldadura e instalación de estructuras metálicas.
- Equipos de izaje en obra manuales y/o mecánicos según se requiera.
- Equipos para pintura

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC). Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo-resistente NSR-10. American Institute of Steel Construction (AISC). American Iron and Steel Institute (AISI). American National Standards Institute (ANSI). American Society for Testing and Materials (ASTM). American Welding Society (AWS).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Kilogramo (Kg) de los elementos instalados correctamente y recibidos a satisfacción.

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

- Materiales.
- Desperdicios.
- Equipos y herramientas.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

6.4.4. Suministro e instalación de ángulos, canales en acero estructural ASTM-A572, grado 50, del puente metálico según diseño; incluye suministro de materiales, acero, corte, soldadura, transporte, montaje, instalación, pintura anticorrosivo, acabado final en pintura epoxica.

UNIDAD DE MEDIDA: KILOGRAMO

DESCRIPCION.

Suministro e instalación de ángulos, canales y demás elementos en acero ASTM-A572, grado 50, requeridos en la instalación del puente metálico de conexión entre edificios, anexo y principal de ingeniería mecánica. El precio de la actividad incluye transportes dentro y fuera de la obra, cortes, pernos, tornillos soldadura, pintura con anticorrosivo y acabado final con pintura epóxica.

Para la fabricación y soldadura de elementos sólo se utilizará personal experto y calificado y equipo y herramienta adecuados, con previa aprobación de la Interventoría.

Los elementos en acero estructural deberán ser fabricados y ensamblados en taller, en secciones tan grandes como sea posible, pero que permitan su manejo y transporte. Los ensambles y las partes que la forman deberán probarse en el taller para comprobar el ajuste correcto y deberán marcarse claramente para su instalación. Cuando en los planos no aparezcan detalles de uniones. Estas serán diseñadas por el CONTRATISTA y sometidas a la aprobación de la Interventoría.

La fabricación de las estructuras y elementos metálicos deberá hacerse como se indica en los planos. Todas las estructuras y elementos metálicos deberán embalarsé y transportarse en una forma tal que evite daño a los mismos o a su terminado.

Todas las estructuras y elementos fabricados podrán ser sometidos a la inspección y pruebas por la Interventoría en el taller del CONTRATISTA, sin que esto implique un costo adicional para EL CONTRATANTE. Todos los costos de las inspecciones y ensayos serán a cargo exclusivo del Contratista y estarán incluidos los respectivos costos unitarios del Contrato, por lo que el Contratista acepta sin salvedades que estos costos no serán objeto de pago adicional o por separado. El CONTRATISTA deberá proveer todas las facilidades, asistencia y seguridades necesarias para la Interventoría durante el cumplimiento de sus obligaciones. En caso de que cualquier estructura o elemento fabricado resulte defectuoso, debido a la mala calidad de la materia prima, la mano de obra, o de que por cualquier motivo no esté conforme con los requisitos de las especificaciones o de los planos, EL CONTRATANTE tendrá pleno derecho a rechazarlo y a exigir su corrección. Las estructuras o elementos que hayan sido rechazados o que requieran corrección, deberán ser cambiados o corregidos por cuenta exclusiva del CONTRATISTA, tal como lo exige la Interventoría.

La inspección, ensayo y aprobación de cualquier estructura o elemento dada por la Interventoría, no aminorará ni extingue la responsabilidad del CONTRATISTA de cumplir con todas sus obligaciones contractuales.

El ítem incluye la soldadura pintura, anticorrosivo y demás consumibles requeridos para la fabricación del elemento, así como también los elementos de izaje requeridos bien sean mecánicos y/o manuales.

Los huecos deberán ser cilíndricos y perpendiculares al plano del material; podrán ser taladrados o

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

troquelados en materiales con un espesor máximo de $\frac{3}{4}$ ". Para materiales de espesor mayor, los huecos deberán ser hechos con taladro. No se permitirá el escarificado para corregir errores de localización y mucho menos el abrir huecos con equipo de oxicorte.

El constructor deberá presentar los planos de taller para aprobación por parte de la interventoría, sin ellos no se puede iniciar las labores de fabricación en taller.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- **Personal:**

El Contratista suministrará los respectivos certificados de calificación de procedimientos y soldadores de acuerdo con los requerimientos de normas AWS D.

Toda persona que no pase las pruebas de calificación deberá ser reemplazada.

- **Envío, almacenamiento y Manejo:**

Las secciones fabricadas y las partes componentes serán enviadas completamente identificadas de acuerdo a los planos de taller. Se almacenarán de acuerdo a las instrucciones del fabricante, con bajo nivel de humedad, adecuadamente protegidas del clima y las actividades de construcción.

- **Fabricación :**

Se utilizarán materiales del tamaño y espesor requeridos para producir la dureza y durabilidad necesaria en el producto terminado. Se fabricarán en las dimensiones mostradas o aceptadas en Planos Estructurales, utilizando las previsiones en planos para su fabricación y soporte.

Para la ejecución de las áreas a la vista, se utilizarán materiales lisos y libres de defectos de superficie como perforaciones, marcas de costuras, marcas de rodaduras, etc.

Se removerán los defectos de superficie mediante procesos abrasivos, o reconstructivos antes de iniciar las actividades de limpieza, y los tratamientos previos a la pintura.

- **Dimensiones:**

En aquellos casos en que a la instalación de los elementos metálicos le precedan otros trabajos como apoyos en concreto o equivalente, se verificarán en obra las dimensiones de la instalación, permitiendo los ajustes necesarios en planta.

- **Esquinas y filos:**

En áreas de trabajo metálico expuesto se esmerarán los alineamientos y niveles de los elementos. En caso de no existir aclaraciones específicas los filos tendrán un radio aproximado de 1mm.

Todas las uniones entre elementos en tubo redondo serán del tipo boca de pescado.

- **Soldadura:**

Las soldaduras expuestas, serán esmeriladas y pulidas para obtener uniones continuas y lisas. Las juntas serán tan rígidas y fuertes como las secciones adyacentes, soldando completamente la superficie de contacto, excepto donde se indicaran tramos de soldadura espaciados. Las uniones con pernos rígidos podrán ser soldadas a criterio del fabricante.

Las soldaduras a emplear serán del tipo electrodos E70XX o equivalente.

Las soldaduras defectuosas deberán destruirse por medios mecánicos hasta descubrir el metal original y hacerse nuevamente.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

- **Fijaciones:**

Las conexiones expuestas serán ejecutadas con alineamientos exactos en las uniones que serán perfectamente continuas y lisas, utilizando soportes incrustados donde fuera posible. Tornillería avellanada, en superficies acabadas. Las perforaciones para tornillos y pernos entre elementos metálicos, o las correspondientes a las superficies de anclaje serán ejecutadas en taller. El trabajo estará totalmente cortado, reforzado, perforado y rematado de acuerdo a los requisitos para ser recibido como material en obra.

- **Anclas y empotramientos:**

Se proveerá los anclajes indicados en planos, coordinados con la estructura de soporte de los elementos metálicos. Los envíos serán coordinados con otros trabajos en obra como áreas de soporte en concreto o equivalentes.

- **Miscelánea :**

Se proveerá la totalidad de anclajes necesarios para el ajuste de los elementos metálicos a las áreas de estructura en concreto, o mampostería incluyendo vigas suplementarias, canales, pernos, ribetes, tornillería, varillas, ganchos, anclas de expansión, y otros elementos requeridos.

- **Ensamble :**

Los elementos llegarán a la obra en las mayores dimensiones posibles, reduciendo las actividades de ensamble en la obra. Las unidades llegarán marcadas, asegurando un adecuado ensamble e instalación.

- **Instalación:**

La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel, de acuerdo a los niveles y ejes generales de la obra.

Los anclajes se ejecutarán de acuerdo a los requerimientos de uso de los elementos.

- **Conexiones**

Los conectores se ajustarán perfectamente presentando uniones limpias y ajustadas.

Se ejecutarán en obra las soldaduras que no se realizan por limitaciones de transporte. Se limarán las juntas, para recibir los recubrimientos y acabados.

- **Incrustaciones a concreto y mampostería**

A menos que existiera alguna contraindicación, los elementos se instalarán a concreto sólido con pernos de expansión. El anclaje a chazos de madera no será permitido.

- **Pintura:**

Luego de pulidas todas las superficies, se aplicarán dos manos de anticorrosivo a base de cromato de zinc, con un espesor mínimo de 75 micrones (3mils) cada una, con un intervalo mínimo de aplicación de 8 horas.

Los elementos de la estructura metálica deberán llegar a la obra pintados con una capa de pintura anticorrosiva alquídica y cromato de zinc como inhibidor de la corrosión tipo Industrial 110.029 513 comercial color gris.. Una vez instalados los elementos se aplicará la segunda capa de 75 micrones de anticorrosivo, seguidamente, a las 8 horas, se dará el acabado final tres (3) capas de esmalte epoxico de 3mils cada una. El costo de la pintura está incluido en este ítem.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

- Las tolerancias de aceptación de estos elementos deberán ser dictadas por el supervisor técnico acorde a las indicaciones de la NTC 5832.

ENSAYOS A REALIZAR:

- Medición de las gargantas efectivas e inspección visual de la soldadura en planta.
- Medición de espesores de base anticorrosiva en planta.
- Medición de espesores de pintura de acabado.
- Ensayo de tintas penetrantes tanto obra como en campo.
- Ultrasonido

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.

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:

a. 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.

b. 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.

c. 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.

d. 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.

e. 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.

f. 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.

MATERIALES

- Láminas metálicas en material y espesores según planos estructurales.
- Canales en material y espesores según planos estructurales.
- Ángulos en material y espesores según planos estructurales.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

- Soldadura tipo SMAW, GMAW, SAW, E70xx, E60xx.
- Base anticorrosiva alquídica.
- Pintura Acabado anticorrosivo alquídico.
- Pintura Acabado alquídico.

EQUIPO

- Herramienta de corte por plasma y/o oxicorte.
- Equipos de soldadura para proceso GMAW, SMAW, SAW
- Herramienta de izaje de planta.
- Herramienta menor para procesos metalmecánicos.
- Equipo para fabricación, ensamble, soldadura e instalación de estructuras metálicas.
- Equipos de izaje en obra manuales y/o mecánicos según se requiera.
- Equipos para pintura

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC). Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo-resistente NSR-10. American Institute of Steel Construction (AISC). American Iron and Steel Institute (AISI). American National Standards Institute (ANSI). American Society for Testing and Materials (ASTM). American Welding Society (AWS)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Kilogramo (Kg) una vez instaladas y recibidas a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario e incluye:

- Materiales
- Desperdicios.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La actividad se mide y paga por Kilogramo (Kg), para los elementos ejecutados e instalados correctamente recibidos a satisfacción, acorde a lo especificado en diseños. La cantidad a pagar será el producto del peso unitario estipulado dentro del contrato por la longitud de los elementos instalados. El contratista debe incluir en el análisis del precio de la actividad los elementos complementarios de instalación como: pernos, tornillos, soldadura, pintura con anticorrosivo y acabado final con pintura epóxica.

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

- Materiales.
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

6.4.5. Suministro e instalación platinas en acero estructural ASTM-A36, en el puente de conexión según diseño, incluye materiales complementarios de conexión, acero, corte, soldadura, anclajes, cartelas, tornillos, pintura anticorrosivo y acabado final en pintura epóxica.

(VER ESPECIFICACION EN ITEM 6.4.1)

7. CUBIERTAS.

- 7.1. **Cubierta metálica en TEJA ARIZONA DE FAJOBE SIN TRASLAPO TIPO SANDWICH, calibre 26, aislamiento en poliuretano de 30 mm de espesor, pintura electrostática en polvo color gris o verde en la cara exterior y blanco en la cara interior, ancho útil 1,00 m.**

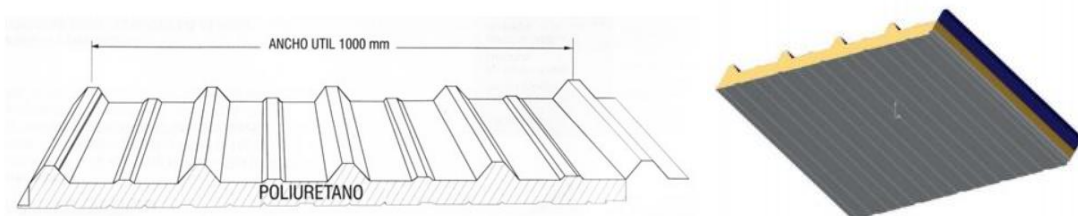
UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN

Este ítem corresponde al suministro e instalación de la teja termo acústica ARIZONA de FAJOBE tipo sándwich calibre 26, a instalar en la estructura de cubierta del bloque auxiliar de Ing. Mecánica.

ALCANCE Y PROCEDIMIENTO

Todas las láminas en acero galvanizado deben ser calibre 26 y el material aislante será de poliuretano inyectado en línea continua con una densidad de 38 kg/m³, y 30 mm de espesor de inyección. El material debe suministrarse con pintura de fábrica, electrostática en polvo con un espesor de 60 a 80 micras gofrada, la cual será blanca Ral 9002 en su parte inferior y gris Buciatto gofrado o verde en su parte superior.



EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

La instalación de las tejas debe hacerse siguiendo las recomendaciones del fabricante. Antes de iniciar el trabajo, el contratista y el interventor deben convenir el método adecuado para la correcta ejecución de la actividad.

Antes de pedir el material necesario e iniciar los trabajos de instalación de la cubierta el contratista debe verificar las medidas considerando el material adicional de desperdicio que se pueda generar en obra de manera que no existan desfases que afecten la entrega final.

La estructura metálica que sirve de base se considerará lista para proceder a la instalación de la cubierta cuando esté completamente pintada, las correas alineadas y niveladas con una separación máxima entre ejes de correas de 1.70 m. También deben estar instalados todos los elementos de arriostramiento y las canales las cuales deben estar impermeabilizadas y pintadas.

Deben contemplarse en el análisis de la actividad, los elementos de fijación de la teja a las correas o perlines tales como, caperuzas, tornillos de cabeza hexagonal con doble aislante en neopreno y arandela. También deben ser suministrados e instalados los empaques, sellantes, remates laterales y de borde en todo el perímetro del techo, recomendados por los fabricantes o proveedores de la cubierta.

Los sistemas de fijación deberán garantizar completa estabilidad y resistir la presión o succión producidas por el viento.

El contratista debe proveer todos los elementos (teleros, protección de superficie) y los cuidados necesarios para que la cubierta no presente daños por diferentes causas, entre las cuales se encuentran el tráfico de personal sobre el área de trabajo y la ejecución de otras labores como pintura de muros o estructura metálica. En caso de presentarse daños ocasionados por la realización de trabajos de pintura sin proteger la superficie no se aceptará en ningún caso, hacer limpieza de la teja con espátula y lija ni cubrir nuevamente aplicando pinturas de menor calidad, por lo tanto, el elemento o teja que presente deterioro debe ser reemplazado.

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. En todo caso, después de la ejecución y aceptación para el pago será responsabilidad del constructor conservar la cubierta en buen estado hasta su recibo final.

La actividad debe realizarse cumpliendo con las indicaciones e instrucciones suministradas en planos, en la presente especificación y acatando las recomendaciones del fabricante e Interventor.

Tener en cuenta:

- Almacenar el material de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Verificar en cortes de fachada los sitios de voladizos,
- Verificar en sitio las dimensiones totales de cubierta, distancias entre correas según planos, paralelismo y nivelación de la cara superior y remates para la teja.
- Ejecutar instalación por personal calificado autorizado por el fabricante.
- Iniciar colocación de teja sin traslape al lado opuesto al viento predominante de lluvia.
- Rectificar periódicamente las interdistancias y alineamientos de los clips para perfecta instalación.
- Seguir instrucciones del fabricante respecto a las pendientes mínimas y métodos de remate contra mampostería, canales o cualquier tipo de elemento que conforme la cubierta.
- Verificar niveles y acabados para aceptación.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

MATERIALES Y EQUIPOS

- Teja Arizona termo-acústica FAJOBE, calibre 26.
- Elementos de fijación, caperuzas.
- Tornillos de cabeza hexagonal con doble aislante en neopreno y arandela
- accesorios suministrados por el fabricante (remates, anclajes)
- Empaques, sellantes
- Remates laterales y de borde
- Teleras
- Equipos
- Herramienta menor.
- Acarreo horizontal y vertical.
- Andamios, plataformas y equipo de altura

NORMAS Y ESPECIFICACIONES

Fichas técnicas - Especificaciones del fabricante.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La medida y pago se hará por metro cuadrado (M2) de cubierta instalada en proyección horizontal recibida a satisfacción, cumpliendo con lo especificado y acorde a las recomendaciones del fabricante.

El pago se hará con el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: mano de obra, materiales, desperdicios, transportes de material dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, certificaciones, andamios y equipos descritos en la presente especificación y/o los necesarios para su correcta ejecución. El precio incluye los remates de borde perimetrales suministrados por el mismo fabricante

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

7.2. Cubierta en panel 3D LITE, de DANPAL de 22mm, ancho 0,60m, incluye conectores de policarbonato, aseguradores, tornillos autoperforantes, frenos, perfiles de aluminio para remate de cubierta y demás elementos complementarios necesarios para su correcta instalación.

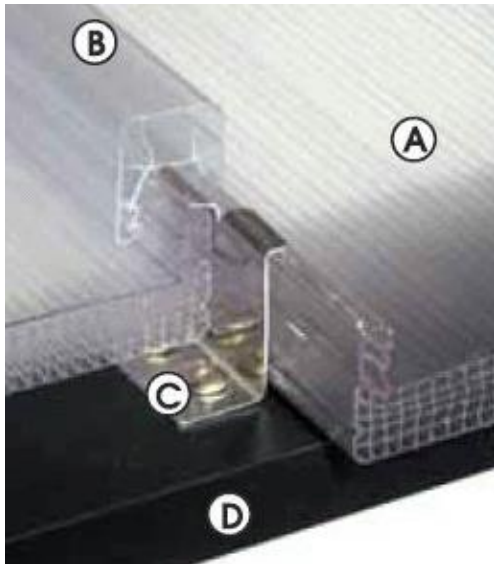
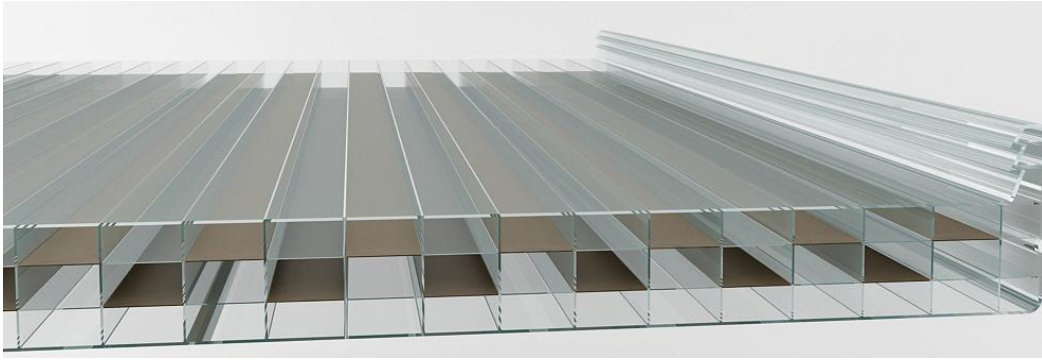
UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN:

Suministro e instalación de cubierta en policarbonato 3D que cubrirá el área de escaleras ubicadas en el sector noroeste del edificio, las cuales unen el nivel N-7,30 con el nivel N-2,95.

La cubierta será un producto de DANPAL; compuesta por paneles tipo 3D LITE de 0,60m de ancho x 12m de longitud y espesor de 22mm; los paneles contienen bandas de sombreado integradas alternas que controlan selectivamente la luz solar la cual penetra uniformemente durante el día ofreciendo aislamiento térmico. El precio de la actividad incluye suministro e instalación de los paneles y elementos complementarios necesarios para su instalación entre ellos: conectores de policarbonato, sellos en remate de panel termo formados, aseguradores, fastener o unión de acero inoxidable para fijación a la estructura, espaciador o rigidizador de aluminio en lugar del fastener para mejorar la resistencia, tornillos autoperforantes, frenos, UPD o perfiles de aluminio para remate de cubierta y silicona.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP



A – Panel de policarbonato

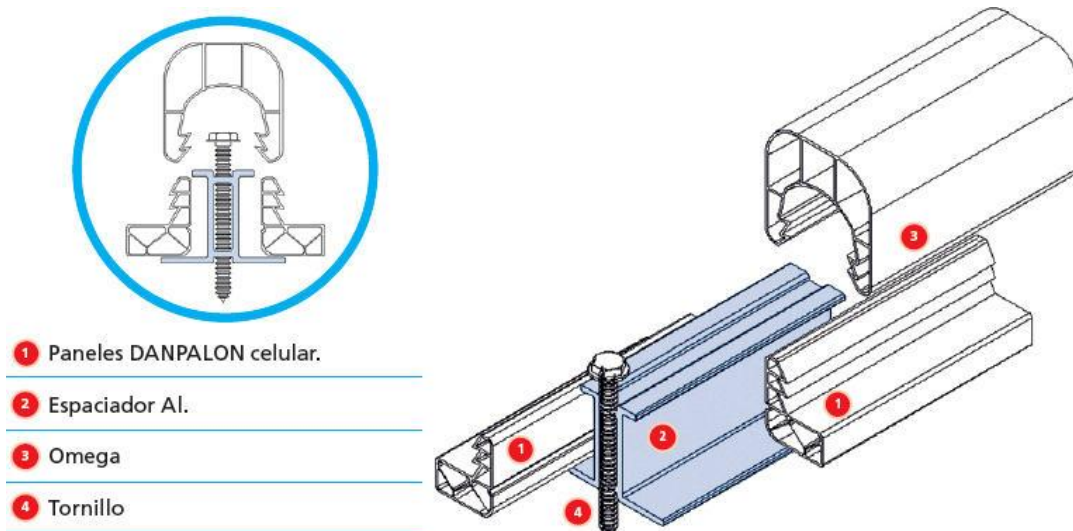
B – Omega o perfil conector

C – Fastener o union de acero inoxidable que se fija a la estructura

D – Soporte estructural

En caso de ser necesaria una mayor resistencia, se debe colocar un espaciador o rigidizador de aluminio en lugar del fastener en toda la longitud de la placa y para ello se deben consultar las tablas de cargas de acuerdo a las distancias entre apoyos recomendadas por el fabricante.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP



Actividades a considerar en la ejecución del ítem: Consultar planos de diseño, verificar que se instalen en los ambientes señalados de acuerdo a las dimensiones y detalles mostrados en planos y acogiéndose a las recomendaciones del fabricante, presentar certificados de calidad, cumplir las recomendaciones del proveedor con relación al transporte y almacenamiento de los paneles, verificar medidas en campo considerando el material adicional de desperdicio que se pueda generar en obra de manera que no existan desfases que afecten la entrega final, definir niveles de acabados, iniciar instalación solo cuando los trabajos preliminares estén finalizados, prever la instalación de redes, tuberías eléctricas, hidrosanitarias, realizar la instalación con personal calificado y con materiales homologados, garantizar que la estructura de base esté lista antes de proceder a la instalación,

La estructura metálica que sirve de base se considerará lista para proceder a la instalación de la cubierta cuando esté completamente pintada, las correas alineadas y niveladas y con la separación mínima recomendada por el fabricante. También deben estar instalados todos los elementos de arriostramiento y las canales.

El contratista debe proveer todos los elementos (teleros, protección de superficie) y los cuidados necesarios para que la cubierta no presente daños por diferentes causas, entre las cuales se encuentran el tráfico de personal sobre el área de trabajo y la ejecución de otras labores como pintura de muros o estructura metálica. Los elementos que presenten deterioro deben ser reemplazados.

La actividad debe realizarse cumpliendo con las indicaciones e instrucciones suministradas en planos, en la presente especificación y acatando las recomendaciones del fabricante e Interventor.

Una vez finalizada la tarea se deben limpiar los restos, los cuales serán trasladados hasta el punto de acopio y fuera de la obra.

La actividad no se recibirá de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final.

UBICACIÓN: Sobre las escaleras que unen el nivel N-7,30 con el nivel N-2,95 del sector noroccidental del edificio auxiliar de Mecánica; sobre la pasarela que une los dos edificios y en los sitios requeridos que sean autorizados por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de cubierta 3D LITE de DANPAL ejecutada acorde a las recomendaciones del fabricante, cumpliendo con lo especificado y

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

recibida a satisfacción, previa verificación y cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El precio unitario será el consignado en el contrato para esta actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, andamios, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado. Considerar en el precio el suministro e instalación de los remates y accesorios recomendados por el fabricante.

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

7.3. Flanche en cinta multiseal aluminio, alumband ancho = 0,15m.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de flanche para la cubierta de policarbonato en cinta multiseal con acabado en foil de aluminio por una cara.

ALCANCE Y PROCEDIMIENTO

Instalación de flanche de ancho 0,15m entre cubierta y los muros laterales que la enmarcan.

El contratista deberá proveer todos los elementos (teleras, protección de superficie) y los cuidados necesarios para que ni la cubierta ni los elementos aledaños a la intervención presenten daños en el proceso de instalación del flanche. 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.

La actividad debe realizarse cumpliendo con las indicaciones e instrucciones suministradas en planos, en la presente especificación y acatando las recomendaciones del Interventor.

Una vez finalizada la tarea se deben limpiar los restos, los cuales serán trasladados hasta el punto de acopio y fuera de la obra.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Herramienta menor.
- Cinta multiseal aluminio, alumband
- Teleras
- Andamios y equipo de altura

NORMAS Y ESPECIFICACIONES

Fichas técnicas - Especificaciones del fabricante.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y pago se harán por Metro (M) de flanche instalado, recibido a satisfacción, cumpliendo con lo especificado y acorde a las recomendaciones del fabricante.

El pago será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: mano de obra, materiales, desperdicios, transportes de material y/o sobrantes dentro y fuera de la obra hasta el botadero autorizado, certificaciones,

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

andamios y equipos descritos en la presente especificación y/o los necesarios para su correcta ejecución.

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

7.4. Alfajía en concreto 20,7Mpa a dos aguas, h=0,10m, a=0,30m. Incluye refuerzo.

7.5. Alfajía en concreto 20,7Mpa a un agua, h=0,10m, a=0,25m. Incluye refuerzo.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

DESCRIPCIÓN

Este ítem corresponde a la construcción de alfajías en concreto reforzado de 3.000 psi que servirán de remate superior a los muros de bloque que conforman las culatas, antepechos de terrazas y ventanas y muros exteriores tal como se indica en planos.

ALCANCE Y PROCEDIMIENTO

Se ejecutarán siguiendo las dimensiones y formas indicadas en planos, a una o dos aguas, con altura sobre muros de 0,10m y altura de nariz 0,03m, reforzadas con malla electrosoldada de 0,15m x 0,15m de espesor 5mm.

Las alfajías deben fundirse en sitio y por tramos completos. A fin de evitar juntas de construcción una vez haya fraguado el concreto será indispensable generar con pulidora dilataciones cada 1.5 m. Todas las alfajías llevarán corta gotera y acabado de la superficie allanado liso.

La actividad debe realizarse cumpliendo con las indicaciones e instrucciones suministradas en planos, en la presente especificación y acatando las recomendaciones del Interventor.

El análisis debe incluir el refuerzo y los cortes a máquina necesarios, el trasiego, retiro de escombros y material sobrante hasta el sitio de cargue y posterior retiro desde la obra al botadero autorizado.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Concreto de 3000psi.
- Soportes, atraques y distanciadores para el refuerzo
- Maderas para Formaleta
- Acero de refuerzo
- Alambre y Puntilla
- Pulidora
- Herramienta menor
- Andamios y equipo de altura
- Equipo vibrado concreto
- Acarreo horizontal y vertical.

NORMAS Y ESPECIFICACIONES

Ensayos para concreto (NSR 10). Asentamiento y cilindros para ensayos a 7,14 y 28 días a la compresión

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La medida y pago se hará por Metro (M) de alfajía construida, recibida a satisfacción y cumpliendo con lo especificado.

El pago serán los precios unitarios estipulados dentro del contrato para cada actividad, ítem 7.4 alfajía de 0,30m e ítem 7.5 alfajía de 0,25m, e incluyen todos los costos directos e indirectos

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

necesarios para su ejecución como: mano de obra, materiales, desperdicios, transportes de material dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, certificaciones y equipos descritos en la presente especificación y/o los necesarios para su correcta ejecución.

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

7.6. Cubierta Traslúcida de EXIPLAST, espesor =1.3mm, incluye elementos de fijación.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN:

Suministro e instalación de tejas translúcidas en la cubierta principal del edificio, fabricadas en poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV) de EXIPLAST localizadas acorde a los diseños. El precio de la actividad incluye: tejas en PRFV clase 7 color cristal de 1.3mm de espesor, tornillos y elementos de fijación, sellos transversales y longitudinales para garantizar la hermeticidad de las tejas y demás accesorios recomendados por el fabricante para su correcta instalación

Actividades a considerar en la ejecución del ítem: Consultar planos de diseño, verificar que se instalen en los sitios señalados de acuerdo a las dimensiones y detalles mostrados en planos y acogiéndose a las recomendaciones del fabricante, presentar certificados de calidad, cumplir las recomendaciones del proveedor con relación al transporte y almacenamiento, verificar medidas en campo considerando el material adicional de desperdicio que se pueda generar en obra de manera que no existan desfases que afecten la entrega final, definir niveles de acabados, iniciar instalación solo cuando los trabajos preliminares estén finalizados, prever la instalación de redes, tuberías eléctricas, hidrosanitarias, realizar la instalación con personal calificado y con materiales homologados, garantizar que la estructura de base esté lista antes de proceder a la instalación,

La estructura metálica que servirá de base se considerará lista para proceder a la instalación de la cubierta cuando esté completamente pintada, las correas alineadas y niveladas y con la separación mínima recomendada por el fabricante. También deben estar instalados todos los elementos de arriostramiento y las canales.

El contratista debe proveer todos los elementos (teleros, protección de superficie) y los cuidados necesarios para que la teja instalada no presente daños por diferentes causas, entre las cuales se encuentran el tráfico de personal sobre el área de trabajo y la ejecución de otras labores como pintura de muros o estructura metálica. Los elementos que presenten deterioro deben ser reemplazados.

La actividad debe realizarse cumpliendo con las indicaciones e instrucciones suministradas en planos, en la presente especificación y acatando las recomendaciones del fabricante e Interventor.

Una vez finalizada la tarea se deben limpiar los restos, los cuales serán trasladados hasta el punto de acopio y fuera de la obra.

La actividad no se recibirá de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final.

UBICACIÓN: Sobre el área de escaleras del Piso 3 y demás sitios requeridos que sean autorizados por la interventoría.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de cubierta en teja traslúcida (PRFV) de EXIPLAST ejecutada acorde a las recomendaciones del fabricante, cumpliendo con lo especificado y recibida a satisfacción, previa verificación y cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El precio unitario será el consignado en el contrato para esta actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, andamios, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado. Considerar en el precio el suministro e instalación de los remates y accesorios recomendados por el fabricante.

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

8. MUROS Y CIELO RASOS.

- 8.1. Muros interiores de fibrocemento dos caras, en 8mm con frescaca, perfiles estructurales en lámina cold rolled calibre 24, tratamiento de juntas y masillado. No incluye pintura.**
- 8.2. Muros interiores de fibrocemento una cara, en 8mm con frescaca, perfiles estructurales en lámina cold rolled calibre 24, tratamiento de juntas y masillado. No incluye pintura.**
- 8.3. Mampara en fibrocemento de 10mm, incluye perfiles estructurales en lámina cold rolled calibre 24, tratamiento de juntas, masillado, estuco acrílico, pintura KORAZA y estructura de fijación calibre 20.**

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN: Comprende la fabricación de muros livianos de una o dos caras en los sitios indicados según planos arquitectónicos. Se utilizarán láminas de 1.22 m X 2.44 m de superboard en 10mm y 8mm.

Los muros en superboard de 8mm de una y dos caras se usarán en espacios interiores y las mamparas de 10mm se usarán en exteriores para cubrir la estructura metálica de apoyo de la cubierta, sobre las fachadas norte, oriental y occidental del edificio.

La estructura de los muros se fabricará en perfiles de acero galvanizado con proceso de rolado y grafilado, calibre 24, instalados cada 40.6 cm. La fijación de las láminas a la estructura se realizará con tornillo auto-perforante No.6x1" especial para el sistema. Se deberá avellanar la placa, para que los tornillos de fijación queden ocultos.

El precio de las actividades deben incluir todos los elementos necesarios para construir los muros interiores de 8mm o exteriores de 10mm según sea el caso, tales como: perfiles en acero galvanizado

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

con proceso de rolado y grafilado calibre 24, láminas de superboard de 8mm y 10mm, estructura de soporte para los muros de fachada en tubería estructural calibre 20, perfiles necesarios para la fabricación de dinteles, antepechos, descolgados, refuerzos metálicos para la instalación de aparatos sanitarios, muebles y divisiones en acero inoxidable, tratamiento de juntas, malla en fibra de vidrio, masilla, frescaca SP de 3 1/2" con los elementos de fijación para los muros interiores y sellante elastomérico, estuco acrílico y pintura KORAZA para las mamparas.

Actividades a considerar en la ejecución del ítem: Verificar localización y detalles en planos, consultar requerimientos de la NSR 10, utilizar perfiles en acero galvanizado con proceso de rolado y grafiado, calibre 24, instalados cada 40.6 cm. En alturas mayores a 3 m instalar parales cada 40.5 cm y colocar un perfil de restricción horizontal cada 3m mínimo.

La fijación entre perfiles se debe hacer con tornillos de 8 x 9/16 de cabeza extraplana. Anclar las canales y párales de muros a las placas de piso y columnas con tornillo galvanizado No. 8x1 1/2" y chazo plástico de 1/4 x 1", perno expansivo, o con disparo de puntilla de acero, instalar aislante térmico y acústico en frescaca SP de 3 1/2" para absorber el sonido y mantener el ambiente a temperaturas confortables.

Prever el espesor de los tabiques para dar paso a las tuberías hidráulicas, eléctricas y sanitarias. Las placas deben ser instaladas sobre un bordillo en concreto en las áreas de baños y 1cm (10 mm) por encima del nivel de piso en las demás áreas para evitar que absorban agua, igualmente deben ir separadas entre sí, 3 mm para que pueda penetrar el relleno epóxico.

No se deben instalar tornillos muy cerca del borde, porque se pueden presentar planos de falla.

Hacer manejo invisible de juntas sobre superficies interiores, realizar el relleno de las dilataciones con un adhesivo epóxico, tipo SIKADUR 31®, SIKADUR 32®, TOC 50 10®, y tratamiento a nivel superficial con la instalación de malla en fibra de vidrio sobre las dilataciones, más masilla superboard.

En fachadas o superficies exteriores, hacer el tratamiento de juntas con sellante elastomérico de alta elongación SIKAFLEX 15 LM, resistente a la humedad y a los cambios de temperatura.

Se debe prever el espesor de los tabiques para dar paso a las tuberías hidráulicas, eléctricas y sanitarias.

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 pago de los ítems correspondientes 8.1, 8.2 y 8.3.

La actividad incluye limpieza de restos una vez finalizada la tarea y el acarreo del material sobrante hasta el punto de acopio y fuera de la obra hasta el botadero autorizado.

UBICACIÓN: Todos los muros interiores de una o dos caras de acuerdo a diseños, las mamparas de las fachadas norte, oriental y occidental del edificio y los que sean requeridos previa autorización de la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de muro en fibrocemento de 8mm o 10mm construido de una o dos caras de acuerdo al ítem que corresponda (8.1,8.2,8.3); recibidos a satisfacción, cumpliendo con lo especificado y teniendo en cuenta las recomendaciones del fabricante.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Se medirá el área ejecutada recibida a satisfacción, (longitud por altura) descontando vanos de puertas, ventanas y vacíos. Los descolgados desde losas y dinteles o ajustes contra estructura se pagarán con la misma unidad de medida del ítem correspondiente (8.1, 8.2, 8.3).

Los muros serán estructurados entre placas de entrepiso, sin embargo, la medida del muro se tomará entre bordes de lámina de placa liviana, razón por la cual en el análisis unitario se debe considerar la estructura adicional que no lleve placa. En caso de que se deba colocar por una de las dos caras del muro, una lámina de mayor longitud; se promediará la altura de las caras.

La medida se aproximará al décimo. No se medirán carteras, las cuales deben ser incluidas en el costo de la actividad al igual que la estructura de soporte para las mamparas en tubería estructural calibre 20 y los refuerzos metálicos o de madera inmunizada necesarios para la instalación de puertas, ventanas, muebles, lavamanos y divisiones en acero inoxidable.

El pago se hará con el precio unitario establecido para muros de fibrocemento a una o dos caras de 8mm o mamparas de 10mm de acuerdo a las actividades 8.1, 8.2, 8.3 e incluirán todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, andamios, materiales, desperdicios, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado y todos los necesarios para su correcta ejecución.

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

- 8.4. Muros de fachada en bloque arquitectónico tipo tolete de INDURAL color blanco, textura lisa de 0,15 x 0,10 x 0,40 m rebitado por ambas caras; incluye mortero de pega blanco PEGABLOQ, escalerillas, dovelas, grouting e Hidrófugo.**
- 8.5. Muros internos en bloque arquitectónico tipo tolete de INDURAL color blanco, textura lisa de 0,15 x 0,10 x 0,40 m rebitado por ambas caras; incluye mortero de pega blanco PEGABLOQ, escalerillas, dovelas y grouting.**

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN

Se refiere a la fabricación de muros interiores y exteriores enmarcados en la estructura del edificio. Construidos en bloque arquitectónico tipo tolete de INDURAL de color blanco y dimensiones 0,15 x 0,10 x 0,40 m. El precio de las actividades en bloque tolete (8.4 y 8.5), incluyen el mortero de relleno o grouting de $f'c=17,5\text{Mpa}$, mortero de pega de $fcp=125\text{ Kg/cm}^2$ color blanco tipo PEGABLOQ, dovelas de 1/2" cada 1,20m, conectores en acero de 4mm cada dos hiladas, escalerillas longitudinales cada tres hiladas en acero de 5mm. Los muros de fachada incluyen además la aplicación de hidrófugo (mínimo 2 capas).



TOLETE

Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar localización en planos, verificar refuerzos y anclajes, modular de acuerdo a las dimensiones del producto para evitar desperdicios, programar pedidos, solicitar el material con suficiente anticipación (mínimo un mes), revisar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes, realizar la actividad con personal calificado, almacenar en áreas cubiertas puesto que los bloques no deben recibir agua.

Los bloques deben encontrarse limpios y secos al pegar, evitar que se humedezcan durante la instalación. Seguir las recomendaciones de INDURAL para los detalles constructivos (dinteles, remates, corta goteras), limpiar las bases y verificar niveles antes de iniciar el procedimiento, instalar boquilleras y guías, preparar morteros de pega y humedecer yacimientos, la pega debe ser estriada y del mismo color del bloque, emplear PEGABLOCK (mortero seco) marca INDURAL, adicionar a la mezcla un retenedor de agua, garantizar una resistencia en el mortero superior a 13Mpa, esparcir morteros en las áreas de pega, sentar bloques sin humedecer y retirar sobrantes de mezcla.

En el proceso de pega se debe evitar manchar la superficie; limpiar con una esponja humedecida la o las caras de los bloques que se encuentran a la vista después de rebitar, verificar niveles, plomos y alineamientos, vaciar celdas con grouting de acuerdo a las recomendaciones de diseño, retirar sobrantes, emplear shampoo para el lavado de la fachada y aplicar hidrófugo de marca INDURAL. No usar productos ácidos para la limpieza, ya que estos pueden quemar la superficie

El contratista debe garantizar un acabado uniforme sin salientes o rebabas y una superficie limpia, en caso de presentar residuos se deben retirar aplicando el producto recomendado por el fabricante.

La actividad debe realizarse cumpliendo las indicaciones e instrucciones suministradas en planos, en la presente especificación y acatando las recomendaciones del Interventor.

No se recibirán muros con manchas de mortero o concreto que puedan afectar su acabado de manera permanente. Igualmente se rechazarán los muros desplomados o que presenten juntas desalineadas o curvadas.

La actividad incluye limpieza de restos una vez finalizada la tarea y el acarreo del material sobrante hasta el punto de acopio y fuera de la obra hasta el botadero autorizado.

No se recibirá de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final.

NOTAS TÉCNICAS PARA CONSTRUCCIÓN DE MUROS.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

- Se debe utilizar relleno alto (grouting o fluidoconcreto), llenar las celdas después de levantado el muro.
- EL Grouting debe consolidarse por medio de vibrador o barra y recompactarse poco tiempo después de haberse inyectado (NSR-10)
- Las Juntas de pega tanto horizontales como verticales deben tener un espesor mínimo de 7mm y máximo de 13mm (NSR 10).
- Se debe colocar mortero de pega sobre las pegas de los bloques tanto transversal como horizontalmente.
- La intersección de muros debe realizarse con conectores metálicos, no hacer traba en muros.
- Toda celda llena, debe llevar una ventana de inspección en su parte inferior de 8 cm x 8 cm
- Para evitar la deshidratación del mortero de pega se debe mojar la mezcla con agua y un retardante de fraguado, el cual puede ser cal deshidratada.
- El agua de amasado se debe preparar con retardante de fraguado de la siguiente forma: 24 horas antes de la utilización, llenar una caneca con 55 galones de agua, disolver un bulto de 40Kg de cal hidratada, dejar reposar.
- La cal hidratada puede ser reemplazada por SIKANOL (retardante de fraguado) siguiendo las recomendaciones del fabricante.
- Revolver bien el agua antes de usar en la mezcla del mortero.

UBICACIÓN: Muros internos y externos del edificio y en los lugares que indique la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga por METRO CUADRADO (M2) de muro en bloque arquitectónico tolete de INDURAL, blanco liso de 0,15x0,10x0,40, interior o de fachada debidamente ejecutado recibido a satisfacción y cumpliendo con las condiciones especificadas, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. En la medida se descuentan las aberturas y vanos de puertas y ventanas.

El pago de los ítems 8.4 y 8.5 se hará con el precio unitario establecido en el contrato para cada ítem e incluirán todos los costos directos e indirectos necesarios su ejecución como: herramientas, equipos, andamios certificados, materiales, mano de obra, almacenamiento de los elementos, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades. El precio del ítem para muros de fachada debe incluir además el suministro y aplicación de hidrófugo.

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

8.6. Cielo falso en superboard de 8mm con frescaca, perfiles estructurales en lámina cold rolled calibre 24, tratamiento de juntas y masillado. No incluye pintura.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de cielorraso en fibrocemento de 8 mm con frescaca en las tres aulas del piso 3 y en el pasillo ubicado frente a las aulas 2 y 3 del tercer piso, igualmente sobre el área de baños del nivel de sótano y en los demás sitios que lo requieran previa autorización de la interventoría.

El precio de las actividad incluye todos los elementos necesarios para construir los cielos, tales como: perfiles en acero galvanizado con proceso de rolado y grafilado calibre 24, láminas de superboard de 8mm, tornillos con chazo y de 6"x1", elementos de soporte secundarios requeridos para sostener

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

el cielorraso desde la estructura de cubierta, perfiles necesarios para la fabricación de dinteles y descolgados, tratamiento de juntas, malla en fibra de vidrio, masilla acrílica, frescasa SP de 3 1/2" con sus elementos de fijación. Incluir dentro del costo del ítem todos los remates y/o dilataciones que sean necesarias para el correcto terminado del cielo raso.

Actividades a considerar para la ejecución del ítem. Requerimientos de la NSR 10, consultar planos, definir localización y niveles de diseño, verificar que se instalen en los ambientes señalados de acuerdo a las dimensiones y detalles mostrados en planos y acogiéndose a las recomendaciones del fabricante, iniciar instalación solo cuando el trabajo húmedo, de concreto, mortero, yeso y estuco haya terminado y las áreas estén secas por completo, prever la instalación de redes, tuberías eléctricas, hidrosanitarias y demás según lo indicado en planos, realizar la instalación con personal calificado, instalar frescasa y los paneles de superboard de 8 mm en junta perdida, fijar las láminas con tornillo autoperforante No. 6x1", especial para el sistema, garantizar una superficie lisa sin aberturas y resaltos, limpiar y proteger, limpiar los restos una vez finalizada la tarea y trasladarlos hasta el punto de acopio

En el tratamiento de junta invisible considerar lo siguiente:

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

No se aceptarán láminas con irregularidades, fisuras o desportilladuras.

El cielo raso debe estar perfectamente nivelado y parejo no se admitirán alabeos, ondulaciones, protuberancias o irregularidades en las juntas. El contratista debe cuidar que los cortes que se realicen para definir la unión del cielo raso con muros o columnas no sean irregulares.

En caso de que la actividad en general no se ejecute correctamente conforme a lo especificado o a lo indicado en planos el contratista deberá restituir parcial o totalmente el cielo raso instalado a su costo.

Los vanos de lámparas, tragaluces en acrílico, ventanas de inspección, descolgados y remates verticales de los diferentes espacios se deben localizar conforme a los diseños y estas actividades no se pagarán por separado.

Los remates verticales perimetrales y descolgados se medirán por metro cuadrado, y en la medida final no se descontarán los vanos de lámparas, tragaluces y ventanas de inspección. El contratista debe incluir en la elaboración del precio unitario la estructura de soporte necesaria para la conformación de cada uno según sea el caso.

La actividad debe realizarse cumpliendo con las indicaciones e instrucciones suministradas en planos, en la presente especificación y acatando las recomendaciones del Interventor y los cielos no se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final.

UBICACIÓN: Aulas 1, 2 y 3 y pasillo frente a las aulas 2 y 3 del tercer piso, baños del nivel de sótano y en los lugares que indique la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y pago se harán por Metro Cuadrado (M2) de cielo raso construido en proyección horizontal recibido a satisfacción, acorde a las recomendaciones del fabricante y cumpliendo con lo especificado.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

El pago será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: mano de obra, materiales, desperdicios, transportes de material dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, certificaciones, andamios y equipos descritos en la presente especificación y/o necesarios para su correcta ejecución.

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

8.7. Muro de contención en bloque estructural de 20-20-40 SPLIT de INDURAL incluye viga de cimentación, refuerzo para viga de cimentación, escalerillas, dovelas y grouting.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN:

Hace referencia a la construcción de muros en bloque tipo Split entero de Indural texturizado una o dos caras en formato 0,20 x 0,20 x 0,40 m de acuerdo a la localización indicada en planos. La actividad incluye excavación, viga de cimentación de 0,40m x 0,40m en concreto de 20,7Mpa, grouting de $f'c=17,5\text{Mpa}$, mortero de pega de $fcp=125\text{ Kg/cm}^2$, refuerzo para la viga de cimentación con acero longitudinal en 4 varillas de 5/8" + 2 varillas de 1/2" y flejes de 3/8" cada 0.15m, dovelas de 1/2" cada 0,20m, conectores y escalerillas longitudinales en acero de 5mm en todas las hiladas.



Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar localización en planos, verificar refuerzos y anclajes, programar pedidos, revisar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes, realizar la actividad con personal calificado, almacenar en áreas cubiertas puesto que los bloques no deben recibir agua, limpiar las bases y verificar niveles antes de iniciar el procedimiento, instalar boquilleras y guías, preparar morteros de pega y humedecer yacimientos, la pega debe ser estriada y del mismo color del bloque, esparcir morteros en las áreas de pega, sentar bloques sin humedecer y retirar sobrantes de mezcla, verificar niveles, plomos y alineamientos, limpiar superficies de muros, vaciar celdas con grouting de acuerdo a las recomendaciones de diseño.

El contratista debe garantizar un acabado uniforme sin salientes o rebabas y una superficie limpia, en caso de presentar residuos se deben retirar aplicando shampoo para bloques recomendado por el fabricante.

La actividad debe realizarse cumpliendo las indicaciones e instrucciones suministradas en planos, en la presente especificación y acatando las recomendaciones del Interventor.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

No se recibirán muros con manchas de mortero o concreto que puedan afectar su acabado de manera permanente. Igualmente se rechazarán los muros desplomados o que presenten juntas desalineadas o curvadas.

La actividad incluye limpieza de restos una vez finalizada la tarea y el acarreo del material sobrante hasta el punto de acopio y fuera de la obra hasta el botadero autorizado.

No se recibirá de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final.

NOTAS TÉCNICAS PARA CONSTRUCCIÓN DE MUROS ESTRUCTURALES.

- Se debe utilizar relleno alto (grouting o fluidoconcreto), llenar las celdas después de levantado el muro.
- EL Grouting debe consolidarse por medio de vibrador o barra y recom pactarse poco tiempo después de haberse inyectado (NSR-10)
- Las Juntas de pega tanto horizontales como verticales deben tener un espesor mínimo de 7mm y máximo de 13mm (NSR 10).
- Se debe colocar mortero de pega sobre las pegas de los bloques tanto transversal como horizontalmente.
- La intersección de muros debe realizarse con conectores metálicos, no hacer traba en muros.
- Toda celda llena, debe llevar una ventana de inspección en su parte inferior de 8 cm x 8 cm
- Para evitar la deshidratación del mortero de pega se debe mojar la mezcla con agua y un retardante de fraguado, el cual puede ser cal deshidratada.
- El agua de amasado se debe preparar con retardante de fraguado de la siguiente forma: 24 horas antes de la utilización, llenar una caneca con 55 galones de agua, disolver un bulto de 40Kg de cal hidratada, dejar reposar.
- La cal hidratada puede ser reemplazada por SIKANOL (retardante de fraguado) siguiendo las recomendaciones del fabricante.
- Revolver bien el agua antes de usar en la mezcla del mortero.

UBICACIÓN: Cierre de vanos del antiguo laboratorio de térmicas y muro exterior entre edificios nuevo y existente y los lugares que indique la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga por METRO CUADRADO (M2) de muro en bloque estructural de INDURAL, tipo Split texturizado de 0,20x0,20x0,40, debidamente ejecutado recibido a satisfacción y cumpliendo con las condiciones especificadas, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. En la medida se descuentan las aberturas y vanos de puertas y ventanas.

El pago se hará con el precio unitario establecido en el contrato para este ítem e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, andamios, materiales, mano de obra, almacenamiento de los elementos, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades

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

8.8. Muro calado circular blanco de 0,15m x 0,20m x 0,20m tipo INDURAL rebitado por ambas caras, incluye mortero de pega blanco PEGABLOQ.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN:

Construcción de muros en bloque calado circular gris, tipo INDURAL, en las fachadas del edificio de acuerdo a la distribución indicada en planos. La ejecución de la actividad incluye fabricación y suministro de la estructura de amarre del muro conformada por columnas y vigas de concreto reforzado de 3000 psi.

El refuerzo longitudinal de vigas y columnas se instalará de acuerdo a los detalles suministrados planos estructurales. Acero longitudinal en diámetro de 1/2" y flejes en diámetro de 3/8" espaciados cada 0,10m.



Actividades a considerar en la ejecución del ítem: Consultar planos, verificar que los muros se instalen en los sitios señalados con las dimensiones y detalles mostrados en planos, seguir las recomendaciones de instalación del fabricante, verificar plomos, secciones y niveles de los elementos de amarre; usar formaletas en tablero liso aglomerado tipo tablemac, súper T o equivalente para la estructura, garantizando acabado en concreto a la vista.

El precio de la actividad incluye suministro e instalación de todos los materiales requeridos para fabricar el muro; como: bloque calado circular gris, mortero de pega 1:3, diseño de mezclas de los elementos de concreto, preparación y suministro del concreto de 3000psi, refuerzo de los elementos de concreto, ensayos, transporte interno de materiales, formaleta, colocación, protección y curado del concreto; aditivos necesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño, molduras, alambre para amarrar, clavos y todo lo necesario para garantizar la correcta ejecución de la actividad.

UBICACIÓN: Fachadas del edificio auxiliar y demás sitios requeridos autorizados por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de muro calado y estructura de amarre debidamente ejecutado, recibido a satisfacción y cumpliendo con las condiciones especificadas, previa verificación y cumplimiento de los resultados de ensayos, tolerancias para aceptación y requisitos mínimos de acabados.

El precio unitario será el consignado en el contrato para la actividad; e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, andamios, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

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

9. ACABADOS PARA MUROS INTERIORES Y EXTERIORES.

9.1. Revoque y reparación de muros con mortero 1:3. Incluye filos y dilataciones.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN

Comprende el conjunto de las labores que se requieren para nivelar y reparar los muros con revoque 1:3 y preparar la superficie para darle el acabado final.

ALCANCE Y PROCEDIMIENTO

Suministro e instalación de mortero 1:3 con espesor máximo de 3 cm. La actividad incluye filos, dilataciones, carteras las cuales se medirán como área revocada.

En la ejecución de la actividad se debe tener en cuenta: Consultar Planos Arquitectónicos, verificar localización de las áreas a revocar, aplicar dos capas de revoque, una primera capa de mortero húmedo y otra capa de mezcla semi-seca, emparejar con codal.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Los revoques deben presentar buena cohesión y resistencia mecánica, se debe garantizar buena adherencia del mortero a la base y evitar sobre-espesores.

Verificar las características de la superficie a revocar humedeciendo o saturando con agua los muros, a fin de evitar que las superficies revocadas se quemen posteriormente. Realizar el curado de la superficie revocada durante 6 días

La actividad debe realizarse cumpliendo con las indicaciones e instrucciones suministradas en planos, en la presente especificación y acatando las recomendaciones del Interventor.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Mortero 1:3 Hidratado
- Andamios
- Herramienta menor
- Las actividades requeridas para la correcta ejecución de la actividad.

NORMAS Y ESPECIFICACIONES

NSR 10, NTC

Fichas técnicas – especificaciones de los fabricantes.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y pago se harán por Metro Cuadrado (M2) de área revocada descontando aberturas o vanos de puertas y ventanas, recibida a satisfacción, cumpliendo con lo especificado, con los detalles descritos en planos y con las recomendaciones de la interventoría

El pago será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: mano de obra, materiales, desperdicios, transportes de material y/o sobrantes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, certificaciones, andamios y equipos descritos en la presente especificación y/o los necesarios para su correcta ejecución.

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

9.2. Pintura KORAZA de PINTUCO sobre muros y elementos estructurales de fachadas, incluye estuco acrílico para exteriores, filos y dilataciones.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN

Recubrimiento de las superficies exteriores del edificio, vigas, columnas, muros, mamparas y demás áreas señaladas en planos con pintura acrílica tipo KORAZA® de PINTUCO®. El precio de la actividad incluye: suministro y aplicación de tres manos de pintura KORAZA color blanco o rojo, material de base y sello compuesto por estuco acrílico de exteriores y SELLOMAX® Ref. 10270 o 10272. Los filos y dilataciones se pagarán dentro del metro cuadrado (m²) de este ítem. (No se pagarán por separado).

Actividades a considerar en la ejecución del ítem: Consultar planos arquitectónicos y de detalles, verificar localización, la superficie debe estar seca y libre de polvo, mugre y grasa, resanar fisuras e imperfecciones que puedan afectar el acabado antes de aplicar la pintura, aplicar estuco acrílico para exteriores directamente sobre los elementos estructurales o sobre los muros hasta obtener una

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

superficie homogénea, apta para recibir el sellante. Todos los filos al igual que las dilataciones serán estucados; estas últimas serán ralladas con una plantilla especial del tal forma que dicha labor deje la dilatación perfectamente alineada, aplomada o nivelada, de espesor y bordes constantes y bien definidos, aplicar el material de sello Sellomax® Ref. 10270 o 10272 para evitar manchas blanquecinas debido a la alcalinidad de la superficie, garantizar acabado liso de la superficie, suministrar al interventor el catálogo de colores para seleccionar los que deben emplearse, verificar lotes de fabricación de la pintura para garantizar tonalidades y colores uniformes, aplicar la pintura KORAZA garantizando colores y acabados mate de alta calidad.

Nunca aplicar pintura sobre superficies húmedas o antes de que la mano anterior esté completamente seca. Deben transcurrir por lo menos dos (2) horas entre la aplicación de dos manos de pintura. Los disolventes que se empleen, serán los recomendados por el fabricante para cada tipo de pintura

Los materiales recibidos en obra deben estar en los envases y recipientes originales, y se almacenarán adecuadamente hasta su utilización. La Interventoría rechazará los envases cuyo contenido haya sido alterado. Las actividades deben realizarse cumpliendo las indicaciones e instrucciones suministradas en planos, en la presente especificación y acatando las recomendaciones del fabricante y del Interventor.

La actividad incluye limpieza de restos una vez finalizada la tarea y el acarreo del material sobrante hasta el punto de acopio y fuera de la obra hasta el botadero autorizado.

UBICACIÓN: Fachadas del edificio auxiliar y demás sitios requeridos autorizados por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y pago será por Metro Cuadrado (M2) de superficie pintada descontando aberturas y vanos de puertas y/o ventanas, para la actividad recibida a satisfacción, realizada acorde a las recomendaciones del fabricante, cumpliendo con lo especificado y con los detalles descritos en planos.

El pago será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la ejecución como: mano de obra, materiales, desperdicios, transportes de material dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, certificaciones, andamios de carga y equipos descritos en la presente especificación y/o los necesarios para su correcta ejecución.

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

9.3. Estuco y vinilo tipo 1 VINILTEX de PINTUCO (mínimo 3 manos) sobre muros interiores, incluye filos, carteras, fajas y dilataciones.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN: Suministro y aplicación de estuco y tres manos de vinilo tipo 1 VINILTEX de PINTUCO, sobre muros interiores.

El Contratista suministrará al Interventor un catálogo de colores, para que seleccione los que deban emplearse.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Actividades a considerar en la ejecución del ítem: Verificar que la pintura que se reciba en obra sea de la calidad solicitada (Vinilo tipo 1 de Viniltex), comprobar que los recipientes estén sellados, almacenar adecuadamente los materiales hasta su utilización, los que estén alterados o estropeados serán rechazados y deben ser retirados de la obra.

Todos los muros y áreas que se vayan a estucar y pintar se limpiarán cuidadosamente con trapo seco, eliminando la grasa y el mortero que puedan tener.

Reparar huecos y desportilladuras, aplicar una o dos capas de estuco con llana metálica; lijar hasta obtener una superficie uniforme y tersa. Después de que haya secado el pulimento aplicar tres manos de pintura, extendida en forma pareja y ordenada sin dejar rayas, goteras o huellas de brocha. Nunca aplicar pintura sobre superficies húmedas o antes de que la mano anterior esté completamente seca y hayan transcurrido por lo menos dos (2) horas desde su aplicación, seguir todas las recomendaciones e instrucciones de los fabricantes y tener especial cuidado con los elementos previamente arreglados.

Los materiales recibidos en obra deben estar en los envases y recipientes originales, y se almacenarán adecuadamente hasta su utilización. La Interventoría rechazará los envases cuyo contenido haya sido alterado. Las actividades deben realizarse cumpliendo las indicaciones e instrucciones suministradas en planos, en la presente especificación y acatando las recomendaciones del fabricante y del Interventor.

Las superficies pintadas y terminadas se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto el contratista debe velar por la conservación de las mismas hasta el final.

UBICACIÓN: Muros interiores edificio de mecánica.

MEDIDA DE PAGO: Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de muro estucado y pintado cumpliendo con lo especificado y teniendo en cuenta las recomendaciones del fabricante.

Se medirá el área ejecutada recibida a satisfacción, (longitud por altura) descontando vanos de puertas, ventanas y vacíos. Los descolgados desde losas y dinteles, carteras, fajas, jambas, ajustes contra estructura y demás partes se pagarán con la misma unidad de medida de este ítem. La medida se aproximará al décimo.

El pago se hará con el precio unitario establecido en el contrato para esta actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, andamios, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades. Se debe considerar en el precio de la actividad el estuco plástico y 3 manos de vinilo VINILTEX tipo 1 de PINTUCO.

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

9.4. Estuco y vinilo tipo 1 VINILTEX de PINTUCO (mínimo 3 manos) sobre cielos interiores, incluye filos, carteras, fajas y dilataciones.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN:

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Suministro y aplicación de estuco y tres manos de vinilo tipo 1 VINILTEX de PINTUCO sobre los cielorrasos en superboard del edificio.

Actividades a considerar en la ejecución del ítem: Verificar que la pintura que se reciba en obra sea de la calidad solicitada (Vinilo tipo 1 de Viniltex), comprobar que los recipientes estén sellados, almacenarlos adecuadamente hasta su utilización, los que estén alterados o estropeados serán rechazados y deben ser retirados de la obra.

Limpiar las áreas que se deben estucar y pintar, eliminando residuos de grasa y/o mortero, reparar huecos y desportilladuras, aplicar una o dos capas de estuco con llana metálica; lijar hasta obtener una superficie uniforme y tersa. Después de que haya secado el pulimento aplicar tres manos de pintura, extendida en forma pareja y ordenada sin dejar rayas, goteras o huellas de brocha. Nunca aplicar pintura sobre superficies húmedas o antes de que la mano anterior esté completamente seca y hayan transcurrido por lo menos dos (2) horas desde su aplicación, seguir todas las recomendaciones e instrucciones de los fabricantes y tener especial cuidado con los elementos previamente arreglados.

Los materiales recibidos en obra deben estar en los envases y recipientes originales, y se almacenarán adecuadamente hasta su utilización. La Interventoría rechazará los envases cuyo contenido haya sido alterado. Las actividades deben realizarse cumpliendo las indicaciones e instrucciones suministradas en planos, en la presente especificación y acatando las recomendaciones del fabricante y del Interventor.

Las superficies pintadas y terminadas se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por la conservación de las mismas hasta el final.

UBICACIÓN: Cielorrasos del edificio.

MEDIDA DE PAGO: Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de cielorraso estucado y pintado cumpliendo con las condiciones especificadas, teniendo en cuenta las recomendaciones del fabricante, previa verificación y cumplimiento de las tolerancias para aceptación y requisitos mínimos de acabados. Se medirá el área ejecutada recibida a satisfacción, (longitud por ancho y/o altura en caso de los descolgados).

Los descolgados desde losas y dinteles, carteras, fajas, jambas, ajustes contra estructura y demás partes se pagarán con la misma unidad de medida de este ítem, no se descontarán los vanos de las salidas de iluminación.

El precio unitario será el consignado en el contrato para esta la actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, andamios, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades. Se debe considerar en el precio de la actividad el estuco plástico y 3 manos de vinilo VINILTEX tipo 1 de PINTUCO.

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

9.5. Pintura antibacterial blanca de CORONA para muros de baños y pocetas de aseo, incluye estuco plástico y vinilo de base.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

DESCRIPCIÓN:

Suministro y aplicación de estuco plástico y pintura antibacterial sobre muros de baños y pocetas. El precio de la actividad incluye la adición de una emulsión acrílica de alta adherencia ACRILCOR® 50 de CORONA con el fin de mejorar la trabajabilidad y desempeño de la superficie de base.

Actividades a considerar en la ejecución del ítem: verificar en planos los sitios de aplicación, tener en cuenta las recomendaciones del fabricante, sellar poros y mejorar impermeabilidad y adherencia, usar ACRILCOR 50 para mejorar la cohesión, nivelar la superficie con estuco plástico, revisar que el estuco este perfectamente adherido y seco, las partes abombadas deben ser retiradas y resanadas, garantizar que la superficie esté libre de humedad, polvo, mugre, grasa, cera, pintura deteriorada y óxido, cubrir las áreas con pintura antibacterial de CORONA, no aplicar a temperaturas inferiores a 10°C, dejar secar mínimo 2 horas entre manos, aplicar 3 manos hasta garantizar superficies homogéneas.

Los materiales recibidos en obra deben estar en los envases y recipientes originales, y se almacenarán adecuadamente hasta su utilización. La Interventoría rechazará los envases cuyo contenido haya sido alterado. Las actividades deben realizarse cumpliendo las indicaciones e instrucciones suministradas en planos, en la presente especificación y acatando las recomendaciones del fabricante y del Interventor.

Las áreas pintadas se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final.

UBICACIÓN: Muros de baños del nivel de sótano, pocetas y demás sitios requeridos autorizados por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de muro cubierto con estuco plástico, vinilo y pintura antibacterial BIOCIDA debidamente ejecutado, recibido a satisfacción y cumpliendo con las condiciones especificadas, previa verificación y cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El precio unitario será el consignado en el contrato para esta actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

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

9.6. Pintura con alumol para bajantes en PVC de 3" a 6".

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

DESCRIPCIÓN

Comprende el recubrimiento de las bajantes que queden a la vista con pintura reflectiva de aluminio con base asfáltica Ref.: Alumol® de Sika®.

ALCANCE Y PROCEDIMIENTO

Consultar planos arquitectónicos y verificar localización, acordar con el interventor los tramos de tubería que se deben pintar. Limpiar la superficie de aplicación, debe quedar libre de polvo, grasa,

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

óxido u otras sustancias extrañas. Mezclar bien el producto y aplicar uniformemente cubriendo toda la superficie con brocha o rodillo de felpa.

De ser necesario el tránsito por la cubierta, el contratista deberá proveer todos los elementos (teleros, protección de superficie) y los cuidados necesarios para que ni la cubierta ni los elementos aledaños a la intervención presenten daños en el proceso de aplicación del alumol. 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.

La actividad debe realizarse cumpliendo con las indicaciones e instrucciones suministradas en planos, en la presente especificación y acatando las recomendaciones del fabricante y del Interventor.

Las áreas pintadas se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Pintura reflectiva de aluminio Alumol® SIKA®
- Brocha
- Rodillo felpa
- Andamios y equipo de alturas
- Herramienta menor
- Las actividades requeridas para la correcta ejecución de la actividad.

NORMAS Y ESPECIFICACIONES

Fichas técnicas – Especificaciones de los Fabricantes

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y pago se hará por Metro (M) de tubería o bajante pintada con alumol realizada acorde a lo especificado y cumpliendo con los detalles descritos en planos y recomendaciones del fabricante y la interventoría

El pago será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye todos los costos de mano de obra, materiales, desperdicios, transportes de material dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, certificaciones y equipos descritos en la presente especificación y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

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

REVESTIMIENTO ACUSTICO AUDITORIO de UMBRAL Soluciones Acústicas.

9.7. Revestimiento de madera acústica para Auditorio, mecanizado tipo T16/8 con fibra de vidrio tipo fresaca 3 1/2" y 12 Kg/m³; incluye estructura metálica.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación del revestimiento en madera que actuará como resonador y absorbente en frecuencias medias para el acondicionamiento acústico del Auditorio, fabricado en paneles de MDF

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

de 15mm con acabado melamínico y chapilla de madera. El precio de la actividad incluye el suministro e instalación de la estructura metálica de fijación galvanizada con clips de sujeción tipo EP50, el aislamiento en lana de vidrio de mínimo 12 kg/m³ y 3 1/2" de espesor.

Actividades a considerar en la ejecución del ítem: Consultar planos arquitectónicos; verificar localización, disponer previamente pases para las instalaciones sanitarias, eléctricas y demás conducciones; verificar medidas, cantidades y distribución de acuerdo a diseños; programar pedidos (mínimo con un mes de anticipación), almacenar los paneles de forma plana, sin abrirlos y en un lugar interior, resguardados de condiciones climáticas extremas, frío, calor y humedad. Verificar que el espacio donde se instalarán los paneles esté cerrado y no haya grandes variaciones de humedad ni entrada de lluvia.

Las superficies deben estar niveladas, secas y sólidas con la capacidad de carga suficiente.

Los desniveles grandes se deben igualar antes de proceder a la instalación del sistema de fijación de los paneles; realizar la instalación con personal calificado, instalar estructura galvanizada y fibra de vidrio de 12 kg/m³ y 3 1/2" de espesor. Colocar los paneles en los muros laterales y en el muro posterior de la sala, respetando el criterio técnico y estético del diseñador y siguiendo las recomendaciones del fabricante, limpiar los restos una vez finalizada la tarea y trasladarlos hasta el punto de acopio y fuera de la obra.

A la entrega del auditorio se deben realizar pruebas acústicas y mediciones de tiempos de reverberación cumpliendo con la norma ISO 3382.

Las superficies terminadas se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final.

UBICACIÓN: Muros laterales y posterior del Auditorio, y en los demás sitios requeridos autorizados por la interventoría teniendo en cuenta el criterio técnico y estético del diseño.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro cuadrado (M²) de revestimiento en madera acústica en MDF de 15mm con fibra de vidrio tipo fresaca de 12 Kg/m³, debidamente ejecutado cumpliendo con las condiciones especificadas, recibido a satisfacción, previa verificación y cumplimiento de las pruebas acústicas y tiempos de reverberación y de las tolerancias para aceptación y requisitos mínimos de acabados.

El precio unitario será el consignado en el contrato para esta actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, pruebas acústicas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

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

9.8. Revestimiento en paño fonoabsorbente microperforado con fibra de vidrio tipo atac de 48Kg/m³, incluye estructura de madera.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de recubrimiento acústico fonoabsorbente microperforado que actuara como panel absorbente en frecuencias medias y altas para el acondicionamiento acústico del Auditorio. El

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

precio de la actividad incluye el panel acústico con estructura de madera, la tela microperforada de polipropileno, el aislante acústico en lana de vidrio de mínimo 48Kg/m³.

Actividades a considerar en la ejecución del ítem: Consultar planos arquitectónicos; verificar localización, disponer previamente pases para las instalaciones sanitarias, eléctricas y demás conducciones; verificar medidas, cantidades y distribución de acuerdo a diseños; programar pedidos (mínimo con un mes de anticipación), almacenar los paneles en forma adecuada, sin abrirlos y en un lugar interior, resguardados de condiciones climáticas extremas, frío, calor y humedad. Verificar que el espacio donde se instalarán los paneles esté cerrado y no haya grandes variaciones de humedad ni entrada de lluvia, realizar la instalación con personal calificado, colocar los paneles en el muro posterior de la sala, respetando el criterio técnico y estético del diseñador y siguiendo las recomendaciones del fabricante, limpiar los restos una vez finalizada la tarea y trasladarlos hasta el punto de acopio y fuera de la obra.

A la entrega del auditorio se deben realizar pruebas acústicas y mediciones de tiempos de reverberación cumpliendo con la norma ISO 3382.

Las superficies terminadas se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final.

UBICACIÓN: Muro posterior del Auditorio y en los demás sitios requeridos autorizados por la interventoría teniendo en cuenta el criterio técnico y estético del diseño.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro cuadrado (M²) de revestimiento en paño fonoabsorbente microperforado con fibra de vidrio tipo atac de 48Kg/m³ debidamente ejecutado cumpliendo con las condiciones especificadas, recibido a satisfacción, previa verificación y cumplimiento de las pruebas acústicas y tiempos de reverberación y de las tolerancias para aceptación y requisitos mínimos de acabados.

El precio unitario será el consignado en el contrato para esta actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, andamios, equipos, materiales, pruebas acústicas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

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

9.9. Revestimiento en MDF con acabado melaminico, incluye estructura metálica para revestimiento en madera.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación del revestimiento en madera que actuará como panel reflector de frecuencias altas y resonador de frecuencias bajas instalado a manera de zócalo en el perímetro de la sala con altura de 0,70m, fabricado en MDF de 15mm con acabado melaminico y chapilla de madera. El precio de la actividad incluye el suministro e instalación de la estructura metálica de fijación.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Actividades a considerar en la ejecución del ítem: Consultar planos arquitectónicos; verificar localización, disponer previamente pases para las instalaciones sanitarias, eléctricas y demás conducciones; verificar medidas, cantidades y distribución de acuerdo a diseños; programar pedidos (mínimo con un mes de anticipación), almacenar los paneles de forma adecuada, sin abrirlos y en un lugar interior, resguardados de condiciones climáticas extremas, frío, calor y humedad. Verificar que el espacio donde se instalarán los paneles esté cerrado y no haya grandes variaciones de humedad ni entrada de lluvia.

Las superficies deben estar niveladas, secas y sólidas. Los desniveles grandes se deben igualar antes de proceder a la instalación del sistema de fijación de los paneles; realizar la instalación con personal calificado, instalar estructura de fijación. Colocar el zócalo en el perímetro de la sala según el criterio técnico y estético del diseñador y siguiendo las recomendaciones del fabricante, limpiar los restos una vez finalizada la tarea y trasladarlos hasta el punto de acopio y fuera de la obra.

A la entrega del auditorio se deben realizar pruebas acústicas y mediciones de tiempos de reverberación cumpliendo con la norma ISO 3382.

UBICACIÓN: Perímetro del Auditorio y en los demás sitios requeridos autorizados por la interventoría teniendo en cuenta el criterio técnico y estético del diseño.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de revestimiento para zócalo fabricado en madera MDF con acabado melanímico debidamente ejecutado cumpliendo con las condiciones especificadas, recibido a satisfacción, previa verificación y cumplimiento de las pruebas acústicas y tiempos de reverberación y de las tolerancias para aceptación y requisitos mínimos de acabados.

El precio unitario será el consignado en el contrato para esta actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, andamios, equipos, materiales, pruebas acústicas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

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

9.10. Cielo raso en blacktheater adosado a la losa, incluye estructura metálica pintada con anticorrosivo gris y esmalte negro.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de cielo raso Black Theater color negro para el control térmico y acústico del Auditorio, fabricado en lana de vidrio de mínimo 48Kg/m³ y 1" de espesor. El precio de la actividad incluye la estructura metálica complementaria para soporte del cielo raso suministrada por el fabricante la cual es de ensamble automático e irá pintada con anticorrosivo gris (2 capas) y esmalte negro (mínimo 2 capas hasta garantizar una superficie homogénea).

El cielo raso estará adosado a las vigas metálicas de la losa, las cuales deben tener el mismo color negro de la estructura secundaria. (El costo del acabado final con anticorrosivo y pintura de los elementos metálicos de la losa está incluido en el ítem de estructura metálica).

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Actividades a considerar en la ejecución del ítem: Consultar planos arquitectónicos; verificar localización y niveles de diseño, disponer previamente pases para las instalaciones sanitarias, eléctricas y demás conducciones; verificar medidas, cantidades y distribución de acuerdo a diseños; programar pedidos (mínimo con un mes de anticipación), almacenar los paneles de forma adecuada, sin abrirlos y en un lugar interior, mantener seco los elementos durante el transporte, almacenamiento e instalación. Verificar que el espacio donde se instalarán los paneles esté cerrado y no haya grandes variaciones de humedad ni entrada de lluvia, realizar la instalación con personal calificado, verificar que la pintura de la estructura metálica de la losa esté terminada, instalar los paneles y estructura secundaria adosados a la estructura principal de la losa acogiéndose a las recomendaciones del fabricante, limpiar los restos una vez finalizada la tarea y trasladarlos hasta el punto de acopio y fuera de la obra.

No se aceptarán paneles con irregularidades, fisuras o desportilladuras.

El cielo raso debe estar perfectamente nivelado y parejo no se admitirán alabeos y ondulaciones.

A la entrega del auditorio se deben realizar pruebas acústicas y mediciones de tiempos de reverberación cumpliendo con la norma ISO 3382.

En caso de que la actividad en general no se ejecute correctamente conforme a lo especificado o a lo indicado en planos el contratista deberá restituir parcial o totalmente el cielo raso instalado a su costo.

La actividad debe realizarse cumpliendo con las indicaciones e instrucciones suministradas en planos, en la presente especificación y acatando las recomendaciones del Interventor y los cielos no se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final.

UBICACIÓN: Cielos del Auditorio y demás sitios requeridos autorizados por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de cielo raso Black Theater debidamente ejecutado, cumpliendo con las condiciones especificadas, recibido a satisfacción, previa verificación y cumplimiento de las pruebas acústicas y tiempos de reverberación y de las tolerancias para aceptación y requisitos mínimos de acabados.

El precio unitario será el consignado en el contrato para esta actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, andamios, equipos, materiales, pruebas acústicas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

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

9.11. Nube acústica policilíndrica en madera MDF con recubrimiento melamínico, incluye estructura metálica de soporte.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de Nube acústica en madera MDF con recubrimiento melamínico liso contraenchapado en forma de arco; para mejorar el desempeño acústico del Auditorio. El precio de

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

la actividad incluye estructura autoportante y herrajes de sujeción tipo EP 120 y varillas roscadas de nivelación.

Actividades a considerar en la ejecución del ítem: Consultar planos arquitectónicos; verificar localización y niveles de diseño, disponer previamente pases para las instalaciones eléctricas y demás conducciones; verificar medidas, cantidades y distribución de acuerdo a diseños; programar pedidos (mínimo con un mes de anticipación), almacenar los paneles adecuadamente, sin abrirlos y en un lugar interior, mantener secos los elementos durante el transporte, almacenamiento e instalación. Verificar que el espacio donde se instalarán los paneles esté cerrado y no haya grandes variaciones de humedad ni entrada de lluvia, realizar la instalación con personal calificado, instalar la estructura de soporte y los paneles acogiéndose a las recomendaciones del fabricante, limpiar los restos una vez finalizada la tarea y trasladarlos hasta el punto de acopio y fuera de la obra.

A la entrega del auditorio se deben realizar pruebas acústicas y mediciones de tiempos de reverberación cumpliendo con la norma ISO 3382.

UBICACIÓN: Cielos sobre el escenario del Auditorio y demás sitios requeridos autorizados por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de Nube acústica y estructura de soporte debidamente ejecutadas, cumpliendo con las condiciones especificadas, recibidas a satisfacción, previa verificación y cumplimiento de las pruebas acústicas y tiempos de reverberación y de las tolerancias para aceptación y requisitos mínimos de acabados.

El precio unitario será el consignado en el contrato para esta actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, andamios, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

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

9.12. Puerta entamborada con cerradura y chapa en acabado melaminico. (1,00 x 2,00 m), incluye suministro e instalación.

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de puerta entamborada de madera para el Auditorio, fabricada con las dimensiones y diseño indicado en planos. El precio de la actividad incluye suministro e instalación del marco en madera, guarda luces, chapa de seguridad Yale, fallebas, topes y demás elementos complementarios requeridos para la correcta instalación y funcionamiento de la puerta

Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar planos arquitectónicos; verificar localización, diseño y dimensiones, verificar vano, comprobar que cumpla con las medidas mínimas, niveles, plomos, escuadras y demás factores que puedan incidir en el correcto funcionamiento de la puerta, No se aceptará ninguna separación entre muro y marco, cualquier corrección que pueda requerirse en este sentido será ejecutada por cuenta del contratista.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Contratar personal calificado para la fabricación y montaje, presentar plano de taller y/o detalle de fabricación, hacer seguimiento al proceso de fabricación, proteger durante el cargue, transporte y descargue, almacenar apropiadamente hasta su instalación, revisar que los empalmes de las piezas y la fijación se ejecute correctamente, comprobar el correcto funcionamiento para recibo.

La puerta se recibirá de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final.

UBICACIÓN: Auditorio y demás sitios requeridos autorizados por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: se mide y paga por unidad (UN), de puerta de madera entamborada y marco de madera ejecutada de acuerdo a lo especificado, recibida a satisfacción y funcionando correctamente.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para esta actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, andamios, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

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

10. PISOS – ENCHAPES – APARATOS SANITARIOS.

10.1. Piso PORCELANATO LN-HIGHWAY ANTRACITA rectificado de 0,60m x 0,60m ref.: LN-CYHWANMA60601A - 000 - 000 de ATTMósferas, antideslizante, tráfico comercial pesado 42. Incluye pegante plus para porcelanato, boquilla con látex para juntas y mortero 1:3.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN: Comprende el suministro e instalación de pisos en porcelanato para las aulas y áreas de circulación del edificio; REF: LN-CYHWANMA60601A - 000 - 000 de ATTMósferas, en formato 0,60X0,60 m. La actividad incluye el mortero de base 1:3 de espesor promedio 0,06m necesario para asentar y ajustar las piezas y los productos de pega, emboquillado y sellado recomendados por el fabricante. (PEGANTTO PLUS GRIS PORCELANATTO, ATTMOSFERAS JUNTITA PLUS ANTRACITA)



Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar planos arquitectónicos; verificar localización, niveles y pendientes de diseño, disponer previamente pases para las instalaciones sanitarias, eléctricas y demás conducciones; verificar medidas, cantidades y distribución de acuerdo a diseños; programar pedidos (cuando el proveedor no tenga existencias el contratista debe solicitar el material mínimo con tres meses de anticipación, considerando que es importado), preparar y extender el mortero 1:3; revisar que las piezas estén enteras y sin desperfectos; definir despieces y orden de colocación cualquier modificación debe ser aprobada por el interventor; usar pegante recomendado por el fabricante (PEGANTTO PLUS GRIS PORCELANATTO), hilar juntas con crucetas plásticas en ambas direcciones dejando las piezas en los lugares menos visibles; hacer cortes homogéneos contra rejillas y garantizar pendientes adecuadas hacia los sifones; retirar y reemplazar las piezas que no queden firmemente adheridas o con resaltos, llenar juntas con la boquilla recomendada por el fabricante (JUNTTA PLUS ANTRACITA) de color similar al piso, limpiar los excesos para evitar manchas en la tableta, verificar niveles, alineamientos y pendientes para aceptación, proteger la superficie terminada.

Los pisos de duchas se instalarán deprimidos respecto a las áreas de circulación y con pendiente hacia las rejillas o desagües.

Los pisos se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final.

UBICACIÓN: Aulas, pasillos, áreas de circulación y demás sitios requeridos autorizados por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de piso PORCELANATO LN-HIGHWAY ANTRACITA de ATTMósferas debidamente ejecutado acorde a las recomendaciones del fabricante, cumpliendo con lo especificado y recibido a satisfacción previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El pago se hará con el precio unitario estipulado dentro del contrato, e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades. Se debe considerar dentro del análisis del precio el mortero 1:3 y los productos de pega, emboquillado y sellado recomendados por el fabricante.

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

10.2. Guardaescoba en PORCELANATO LN-HIGHWAY ANTRACITA Ref.: curva o redondeado de ATTMósferas, biselado de fábrica.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

DESCRIPCIÓN: Comprende el suministro e instalación de guardaescobas para las aulas y áreas de circulación del edificio; Ref.: curva o redondeado de ATMósferas de altura 0,10m. La actividad incluye los productos de pega, emboquillado y sellado recomendados por el fabricante. (PEGANTTO PLUS GRIS PORCELANATTO, ATMOSFERAS JUNTITA PLUS ANTRACITA)

Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar planos arquitectónicos; verificar localización, revisar que las piezas estén enteras y sin desperfectos; verificar cantidades y distribución de acuerdo a diseños, no se instalarán guardaescobas sobre los bordillos en concreto de barandas y muros calados; cualquier modificación debe ser aprobada por el interventor; garantizar que las juntas del piso y de los guardaescobas estén alineadas; usar pegante recomendado por el fabricante (PEGANTTO PLUS GRIS PORCELANATTO), retirar y reemplazar las piezas que no queden firmemente adheridas o con resaltos, llenar juntas con la boquilla recomendada por el fabricante (JUNTITA PLUS ANTRACITA) de color similar al piso, limpiar los excesos para evitar manchas en la tableta, verificar alineamientos para aceptación.

Los guardaescobas se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final.

UBICACIÓN: Aulas, pasillos, áreas de circulación y demás sitios requeridos autorizados por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro (M) de guardaescoba en PORCELANATO LN-HIGHWAY ANTRACITA Ref.: curva o redondeado de ATMósferas; debidamente ejecutado, acorde a las recomendaciones del fabricante, recibido a satisfacción y cumpliendo con las condiciones especificadas, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de material sobrante hasta el botadero autorizado y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades. Se debe considerar dentro del análisis del precio los productos de pega, emboquillado y sellado recomendados por el fabricante.

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

10.3. Piso en baldosa ALFA en granito pulido gris, similar a la baldosa del Edificio Principal de Ingeniería Mecánica, incluye mortero 1:3.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN: Comprende el suministro e instalación de pisos en baldosa ALFA de 0,30x0,30m necesarios para complementar el área donde llega la pasarela que conecta el edificio nuevo con el existente. La actividad incluye el mortero de base 1:3 de espesor promedio 0,06m necesario para asentar y ajustar las piezas, las dilataciones en bronce, cemento blanco y productos de pega, emboquillado y sellado recomendados por el fabricante; así como los materiales y equipos necesarios para llevar a cabo el proceso de destroncado, pulido, brillado.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar planos; verificar localización, niveles y pendientes, disponer previamente pases para las instalaciones sanitarias, eléctricas y demás conducciones; verificar medidas, cantidades y distribución; suministrar baldosa terrazo ALFA de las mismas características del piso existente, preparar y extender el mortero 1:3; instalar dilataciones, revisar que las piezas estén enteras y sin desperfectos; definir despieces y orden de colocación, garantizar que el empalme entre la baldosa nueva y la existente se realice correctamente respetando los alineamientos y niveles del piso existente, cualquier modificación debe ser aprobada por el interventor, usar pegante recomendado por el fabricante, hilar juntas separadas máximo entre 2 y 4mm en ambas direcciones dejando las piezas en los lugares menos visibles; hacer cortes homogéneos contra rejillas y garantizar pendientes adecuadas hacia los sifones; retirar y reemplazar las piezas que no queden firmemente adheridas, llenar juntas con boquilla suministrada por el fabricante y de color similar al piso, limpiar los excesos para evitar manchas en la tableta, verificar niveles, alineamientos y pendientes para aceptación, proteger la superficie terminada.

Al final de la obra el piso debe quedar completamente pulido, encerado y brillado, sin manchas ni rayones

El Contratista, debe señalar la zona a intervenir y será responsable de todo daño causado, directa o indirectamente, a las personas, redes o propiedades cuya destrucción o deterioro no estén previstos en los planos, ni sean necesarios para la ejecución de los trabajos contratados. Los trabajos deben efectuarse en tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los usuarios de las zonas próximas al sitio donde se desarrollen.

Los pisos se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final.

UBICACIÓN: Conexión pasarela entre edificios y demás sitios requeridos autorizados por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de piso en baldosa terrazo de ALFA debidamente ejecutado acorde a las recomendaciones del fabricante, cumpliendo con lo especificado y recibido a satisfacción previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El pago se hará con el precio unitario estipulado dentro del contrato, e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, andamios, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades. Se debe considerar dentro del análisis del precio el mortero 1:3 y los productos de pega, emboquillado y sellado recomendados por el fabricante.

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

10.4. Bordillo en concreto reforzado con acabado a la vista de 21Mpa, ancho=0,10m, Altura=0,20m; para base de barandas en acero inoxidable, base de muros calados y muros en superboard de baños; incluye refuerzo.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

DESCRIPCIÓN

Construcción de bordillos en concreto reforzado, que servirán de base a los pasamanos del edificio a los muros de baños y a los muros calados, realizados acorde con la localización y especificaciones contenidas dentro de los planos arquitectónicos y de detalle.

Los bordillos se fabricarán en concreto de 21Mpa o 3000 psi, irán reforzados longitudinalmente con dos varillas de 3/8" y flejes de 1/4" cada 0,15m. Durante el vaciado de placas y pisos se deben dejar ancladas varillas de 1/2" cada 0,50 m con el fin de asegurar y amarrar el refuerzo longitudinal de los bordillos. En caso de que el contratista decida hacer la actividad posterior a los vaciados puede optar por hacer perforaciones de 5/8" y anclajes de 1/2" cada 0,50 m, teniendo en cuenta que estas actividades no se pagarán por separado. El precio de la actividad incluye el suministro e instalación del concreto de 21Mpa, la formaleta, el acero de refuerzo del bordillo y de los anclajes y los elementos necesarios para fijar los pasamanos en acero inoxidable (platinas y ángulos en acero inoxidable y pernos).

Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar planos arquitectónicos, verificar localización y medidas, colocar y asegurar los elementos que van anclados antes de vaciar el concreto (varillas y/o platinas de fijación para los pasamanos), armar refuerzo del bordillo, instalar formaleta, verificar alineamiento, vaciar concreto.

No se recibirán bordillos con curvaturas, pandeos, diferencias de nivel, huecos y desportilladuras.

UBICACIÓN: pasillos, áreas de circulación, jardineras, baños y demás sitios requeridos autorizados por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y pago se hará por Metro (M) de bordillo en concreto visto de 21 Mpa, ejecutado acorde a lo especificado y recibido a satisfacción, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El pago será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: mano de obra, materiales, desperdicios, transportes de material dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, certificaciones, andamios, equipos, y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades. Las perforaciones y anclajes no tendrán pago por separado.

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

10.5. Piso en granito lavado gris para escalera interna, incluye mortero 1:3 y pirlanes en aluminio

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN

Corresponde este trabajo al suministro e instalación de granito lavado en pasos y contrapasos de la escalera interna, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

ALCANCE Y PROCEDIMIENTO

Para la ejecución de la actividad se debe tener en cuenta lo siguiente:

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Consultar planos arquitectónicos, verificar niveles, revisar medidas, cantidades y distribución de las dilataciones y pirlanes en aluminio y/o bronce, usar granos # 1, # 2, # 3 y presentar muestras de piso para aprobación, instalar mortero 1:3 de espesor promedio de 0,06m sobre los pasos de concreto, colocar la pasta de cemento, marmolina y grano; nivelar y compactar.

Antes de que el producto cementante haya iniciado el período de curado y este seco al tacto se debe lavar el grano con un cepillo nuevo de cerdas suaves hasta obtener la textura deseada. Evitar “descarnar” el grano, no deben quedar espacios donde solo se vea el mortero, curar el acabado en grano y verificar niveles finales para aceptación.

Luego de lavar el piso debe protegerse de la adherencia de otros elementos como mezclas de mortero y/o concreto, polvo, grasas y aceites.

Los pisos se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final. Para el recibo final el piso debe estar libre de manchas de concreto, mortero, grasas, aceites y en general de cualquier elemento que afecte su apariencia.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Cemento gris x 50 kg
- Cemento blanco
- Granito #1, #2, #3 (Gris-Café-Negro)
- Marmolina
- Mortero 1:3
- Cepillos
- Dilataciones y pirlanes en aluminio y/o bronce
- Formaleta madera
- Acarreo horizontal
- Herramienta menor
- Las actividades requeridas para la correcta ejecución de la actividad.

NORMAS Y ESPECIFICACIONES

Fichas técnicas – Especificaciones de los Fabricantes

UBICACIÓN: Escaleras internas del edificio y demás sitios requeridos autorizados por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO. Se mide y paga por metro cuadrado (M2) de piso en grano lavado, debidamente ejecutado, cumpliendo las condiciones especificadas, recibido a satisfacción, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para la actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades. Incluir en el precio de la actividad el mortero de base 1:3 con espesor promedio de 0,06m, el cemento blanco, los granos No1, No2, No3 y las dilataciones en aluminio y/o bronce.

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

- 10.6. Guardaescoba en granito lavado para escaleras internas, incluye mortero 1:3, dilataciones en aluminio.**
- 10.7. Bocapuerta en granito lavado color gris o negro, ancho variable según diseños, incluye mortero 1:3, dilataciones y pirlanes en aluminio**

UNIDAD DE MEDIDA GUARDAESCOBA: METRO

UNIDAD DE MEDIDA BOCAPUERTA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN

Las actividades corresponden al suministro e instalación de los guardaescobas en granito lavado de las escaleras internas del edificio y al suministro e instalación de los bocapuestas o remates en grano necesarios para cubrir los peldaños de acceso, las transiciones entre pisos interiores y exteriores, y los cambios de textura entre pisos, realizados de acuerdo con la localización y especificaciones establecidas en los planos arquitectónicos y de detalle. El precio de las actividades incluye el mortero de base 1:3, las dilataciones en aluminio y/o bronce y los granos (#1, #2, #3) en colores gris, café, blanco y negro.

Actividades a considerar para la ejecución de los ítems: Consultar planos arquitectónicos, verificar niveles, revisar medidas, cantidades y distribución de las dilataciones y pirlanes en aluminio y/o bronce, instalar mortero 1:3, usar granos # 1, # 2, # 3 y presentar muestras para aprobación, colocar la pasta de cemento con marmolina y grano, nivelar y compactar.

Antes de que el producto cementante haya iniciado el período de curado y este seco al tacto, lavar el grano con un cepillo nuevo de cerdas suaves hasta obtener la textura deseada. Evitar “descarnar” el grano, no deben quedar espacios donde solo se vea el mortero, curar y verificar niveles finales para aceptación.

Luego de lavar el grano debe protegerse de la adherencia de otros elementos como mezclas de mortero y/o concreto, polvo, grasas y aceites.

Los guardaescobas y bocapuestas se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final. Para el recibo final deben estar libres de manchas de concreto, mortero, grasas, aceites y en general de cualquier elemento que afecte su apariencia.

UBICACIÓN: Escaleras internas del edificio, peldaños de acceso, transiciones entre pisos interiores y exteriores y demás sitios requeridos autorizados por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO. Se mide y paga por metro (M) de guardaescoba o por metro cuadrado (M2) de bocapuerta en grano lavado, debidamente ejecutados, cumpliendo con las condiciones especificadas, recibidos a satisfacción, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El valor de las actividades será el precio unitario estipulado dentro del contrato para cada caso, (ítem 10.6 Guardaescoba en granito lavado o 10.7 Bocapuerta en granito lavado), e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, andamios, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades. Incluir en el precio de la actividad el mortero de base 1:3 de espesor promedio 0,06m, cemento blanco, granos No1, No2, No3 y dilataciones y pirlanes en aluminio y/o bronce.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

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

10.8. Pirlán en aluminio ancho =0,08m, para transición entre pisos de madera y porcelanato.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de perfiles en aluminio de 0,08m para delimitar los cambios de textura entre pisos de madera y porcelanato según diseños. El precio de la actividad incluye el mortero de base 1:3 y los productos de sello y pega necesarios para la correcta instalación del pirlán.

Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar planos arquitectónicos, verificar niveles, revisar medidas, cantidades y distribución, presentar muestra del pirlán para aprobación, instalar mortero 1:3, usar los productos de pega recomendados por el fabricante, nivelar y asentar, revisar que no se presenten resaltos, verificar niveles finales para aceptación.

Los pirlanes se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final. Para el recibo final deben estar libres de manchas de concreto, mortero, grasas, aceites y en general de cualquier elemento que afecte su apariencia.

UBICACIÓN: Transiciones entre pisos de madera y porcelanato y demás sitios requeridos autorizados por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO. Se mide y paga por metro (M) de pirlán debidamente ejecutado, cumpliendo con las condiciones especificadas, recibido a satisfacción, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para esta actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades. Incluir en el precio de la actividad el mortero de base 1:3 de espesor promedio 0,06m y los productos de pega necesarios.

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

10.9. Lavamanos Ganamax con semipedestal Ref. 545291001 y grifería tipo push Ref.: 947120001 de CORONA.

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de lavamanos con semipedestal y grifería tipo push en los baños del edificio de acuerdo con la localización y detalles indicados en los planos arquitectónicos. El lavamanos será modelo Ganamax color blanco Ref.: 545291001 y la grifería tipo push, Ref.: 947120001, ambos de CORONA.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP



Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar Planos Arquitectónicos e hidráulicos, verificar localización, presentar certificados de calidad de los elementos, revisar que los aparatos sean de primera calidad; no se aceptarán piezas con deformaciones o diferencias de color, revisar recomendaciones técnicas del fabricante, verificar la disposición de las salidas hidrosanitarias y garantizar el correcto funcionamiento, al terminar la colocación remover el material sobrante, los remates del enchape contra las salidas de desagües deben quedar sellados con silicona, a tope y correctamente emboquillados, todos los lavamanos instalados deben ser probados y entregados en perfecto funcionamiento.

Las unidades no se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por la conservación de las mismas hasta el final.

UBICACIÓN: Baños públicos del edificio y demás sitios requeridos, autorizados por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga por unidad (UN) de lavamanos y grifería tipo push, ejecutado acorde a las recomendaciones del fabricante, cumpliendo con las condiciones especificadas, recibido a satisfacción previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para la actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

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

10.10. Espejos de 4mm para baños calidad peldar bordes biselados, pulido y dilatado de la pared.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO.

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de espejos para los baños públicos del edificio de acuerdo a la localización y detalles indicados en los planos arquitectónicos.

ALCANCE Y PROCEDIMIENTO

Espejos de 4mm, biselados sin marco, pulidos y dilatados de la pared. Se sujetarán al muro con soportes traseros que lo dilaten pero que no se vean por el frente del espejo (flotados).

En la ejecución de la actividad se debe tener en cuenta:

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Localización y detalles en planos.

Consideraciones y especificaciones del fabricante

Verificar la medida en obra.

Colocar el espejo sobre un respaldo en madera o cartón para protegerlo.

No se aceptarán láminas con irregularidades, fisuras o desportilladuras.

Limpiar y proteger de deterioro hasta la entrega final de la obra.

Los espejos que resulten defectuosos, o se rompan bien sea, por los materiales empleados o por mala colocación, deberán de ser removidos y sustituidos por el Contratista, sin que tenga derecho a ninguna compensación por este trabajo.

No se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Espejo de 4mm
- Soportes
- Herramienta menor
- Las actividades requeridas para la correcta ejecución de la actividad.

NORMAS Y ESPECIFICACIONES

Fichas técnicas – Especificaciones de los Fabricantes

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de espejo instalado, recibido a satisfacción y cumpliendo con lo especificado.

El pago será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: mano de obra, materiales, desperdicios, transportes de material dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, certificaciones y equipos descritos en la presente especificación y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

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

10.11. Accesorios ortopédicos en acero inoxidable para baños de personas con movilidad reducida PMR conformado por 1 barra en L de apoyo a piso y barra de apoyo a muro, referencia SOCODA.

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

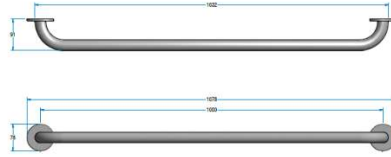
DESCRIPCIÓN: Suministro e instalación de barras de apoyo para personas de movilidad reducida en los baños públicos. Fabricadas en tubería redonda en acero inoxidable calidad SOCODA, la unidad de instalación comprende una pareja de barras. (una de apoyo L a piso y otra a muro recta o en L).

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP



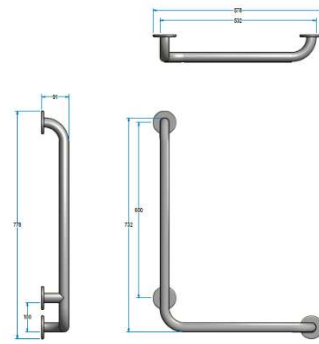
**Medidas generales
Barra en L**

Largo: 0.78 m
Ancho: 0.875 m
Alto: 0.85 m
Peso: 1.7 kg



**Medidas generales
Barra Recta a Muro**

Largo: 0.78 m
Ancho: 1.00 m
Alto: 0.91 m
Peso: 2.3 kg



**Medidas generales:
Barra en L a muro**

Largo: 0.091 m
Ancho: 0.532 m
Alto: 0.732 m
Peso: 1.7 kg

El precio de la actividad incluye las barras en tubería redonda ornamental de diámetro 1-1/4 "de (32mm) en Acero Inoxidable AISI SAE 304, calibre 18 (espesor 1.2mm) con acabado externo satinado N°4. Tienen dos Bridas de soporte con perforaciones para instalación a muro en lámina de Acero Inoxidable AISI SAE 304, Calibre 14 (espesor 1.9mm). Incluyen elementos de fijación: tornillos cabeza pan N° 10x2-1/2 ", punta Phillips #2 en Acero Galvanizado y sus respectivos Anclajes PHF de 5/16 "x2" en Nylon.

La Barra a piso soporta una carga estática de 90kg (92 kgf / 202 lbf) sin presentar daño alguno y la barra recta soporta una carga estática de 120kg (122 kgf / 270 lbf) sin presentar daño alguno.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem: Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización, presentar certificados de calidad de los elementos, verificar que los aparatos sean de primera calidad, revisar recomendaciones técnicas del fabricante, ubicar los puntos y anclar mediante chazos y tornillos, proveer los elementos rígidos en madera o metálicos en muros para soportar los anclajes.

No se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final.

UBICACIÓN: Baños públicos para personas con movilidad reducida.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga por unidad (UN), para el juego de dos barras instaladas, ejecutadas acorde a las recomendaciones del fabricante y cumpliendo las condiciones especificadas, recibidas a satisfacción, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para la actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

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

10.12. Sanitario referencia BALTICO ALONGADO color blanco de CORONA con sistema de válvula antivandalica de empotrar tipo push.

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCIÓN: Suministro e instalación de sanitario institucional blanco de CORONA en los baños públicos del edificio, modelo Báltico Alongado Ref.: 113121001 de entrada posterior y válvula de empotrar push Ref.: 751250001. El precio de la actividad incluye el sistema de entrada posterior, el asiento sanitario, los acoples flexibles y demás accesorios requeridos para su correcta instalación.



Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem: Consultar Planos Arquitectónicos e hidráulicos, verificar localización; presentar certificados de calidad de los elementos, revisar que los aparatos sean de primera calidad; no se aceptarán piezas con deformaciones o diferencias de color, revisar recomendaciones técnicas del fabricante, verificar la disposición de las salidas hidrosanitarias y garantizar el correcto funcionamiento, abrir los vanos para alojar las válvulas del tamaño adecuado y a nivel, al terminar la colocación remover el material sobrante; los remates del enchape contra las salidas de desagües deben quedar sellados con silicona, a tope y correctamente emboquillados, todos los sanitarios instalados deben ser probados y entregados en perfecto funcionamiento.

La unidad no se recibirá de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por la conservación de la misma hasta el final.

UBICACIÓN: Baños públicos del edificio.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga por unidad (UN) de sanitario Báltico alongado y válvula push, ejecutado acorde a las recomendaciones del fabricante y cumpliendo las condiciones especificadas, recibido a satisfacción, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para la actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

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

10.13. Sanitario institucional ADRIATICO de CORONA color blanco para baños de personas con movilidad reducida PMR; con sistema de válvula antivandalica de empotrar tipo push.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCIÓN: Suministro e instalación de sanitario institucional blanco de CORONA en los baños para personas con movilidad reducida, modelo Adriático Alongado Ref.: O13191001 de entrada posterior y válvula de empotrar push Ref.: 751250001. El precio de la actividad incluye el sistema de entrada posterior, el asiento sanitario, los acoples flexibles y demás accesorios requeridos para su correcta instalación.



Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem: Consultar Planos Arquitectónicos e hidráulicos, verificar localización; presentar certificados de calidad de los elementos, revisar que los aparatos sean de primera calidad; no se aceptarán piezas con deformaciones o diferencias de color, revisar recomendaciones técnicas del fabricante, verificar la disposición de las salidas hidrosanitarias y garantizar el correcto funcionamiento, abrir los vanos para alojar las válvulas del tamaño adecuado y a nivel, al terminar la colocación remover el material sobrante; los remates del enchape contra las salidas de desagües deben quedar sellados con silicona, a tope y correctamente emboquillados, todos los sanitarios instalados deben ser probados y entregados en perfecto funcionamiento.

La unidad no se recibirá de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por la conservación de la misma hasta el final.

UBICACIÓN: Baños para personas con movilidad reducida.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga por unidad (UN) de sanitario adriático alongado y válvula push; ejecutado acorde a las recomendaciones del fabricante y cumpliendo las condiciones especificadas, recibido a satisfacción, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para la actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

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

10.14. Orinal referencia GOTTA entrada posterior de CORONA color blanco con grifería de empotrar tipo push referencia 730020001 de corona.

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

DESCRIPCIÓN: Suministro e instalación de orinal institucional blanco de CORONA en los baños públicos del edificio, modelo Gotta Ref.: O43101001 de entrada posterior y válvula de empotrar push Ref.: 703020001.

Orinal de alta eficiencia de entrada posterior en forma de gota. Ultra ahorrador en consumo de agua 0.5 lpf (0.13 gpf). Presión óptima de funcionamiento mínima 35 PSI y máxima 80 PSI.



Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar Planos Arquitectónicos e hidráulicos, verificar localización, presentar certificados de calidad de los elementos, revisar que los aparatos sean de primera calidad; no se aceptarán piezas con deformaciones o diferencias de color, revisar recomendaciones técnicas del fabricante, verificar la disposición de las salidas hidrosanitarias y garantizar el correcto funcionamiento, abrir vanos para alojar los fluxómetros del tamaño adecuado y a nivel, al terminar la colocación remover el material sobrante, los remates del enchape contra las salidas de desagües deben quedar sellados con silicona, a tope y correctamente emboquillados, todos los orinales instalados deben ser probados y entregados en perfecto funcionamiento.

Los aparatos no se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final.

UBICACIÓN: Baño de hombres.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga por unidad (UN) de Orinal Gotta tipo institucional y válvula de empotrar push, ejecutado acorde a las recomendaciones del fabricante, cumpliendo las condiciones especificadas, recibido a satisfacción, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para la actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

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

10.15. División de baño en acero inoxidable Ref. SOCODA.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

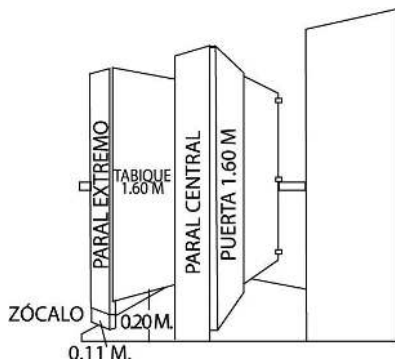
DESCRIPCIÓN: Suministro e instalación de divisiones en acero inoxidable para los baños públicos del proyecto. Los paneles están compuestos por 3 piezas básicas: Puertas, Parales y Tabiques, ensamblados entre sí mediante complementos del mismo material. Todos los elementos serán

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

fabricados en lámina de acero inoxidable AISI SAE 304 cal 20 (0.9mm) con estructura en polímero de alta densidad inyectado. El precio de la actividad incluye el suministro e instalación de zócalos, ganchos para todas las puertas, bisagras y demás herrajes y accesorios que sean necesarios para garantizar la correcta instalación de las divisiones.

El nivel superior del sistema modular será 1,80m, medido desde piso terminado. Los tabiques frontales irán hasta piso con zócalos y los tabiques divisorios y puertas tendrán una altura de 1,60 m, según detalles anexos. Los paneles de los orinales tienen altura de 1,00m y ancho de 0,50m; el nivel superior de los paneles estará a una altura de 1,40m tomada desde piso terminado.

Todas las puertas deben tener los respectivos herrajes; compuestos por un pasador, un perchero y las bisagras y están elaborados en lámina de acero inoxidable AISI SAE 304 o maquinados en el mismo material.



Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem: Consultar Planos Arquitectónicos e hidráulicos, verificar localización, presentar certificados de calidad; revisar que las piezas cumplan con los calibres solicitados; verificar medidas para colocación, garantizar superficies homogéneas, sin ondulaciones, abolladuras o rayones, realizar la instalación con personal calificado. El fabricante e instalador debe ser una empresa reconocida con experiencia específica, verificar en obra dimensiones, niveles, plomos y escuadras, fijar con pernos los paneles, zócalos y demás elementos; controlar el proceso de ensamble verificando el correcto ajuste de los elementos, considerar la instalación de elementos rígidos en madera o metálicos en los muros para garantizar la estabilidad de los paneles. Las divisiones no deben ser perforadas después de ensambladas

La limpieza de pisos y paredes debe hacerse 4 días antes de instalar las piezas Tener mucho cuidado con el manejo de ácidos ya que estos producen corrosión,

Limpiar y proteger de deterioro hasta la entrega final de la obra.

Las divisiones no se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto el contratista debe velar por su conservación hasta el final.

UBICACIÓN: Baños públicos del edificio.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga por metro cuadrado (M2) de división en acero inoxidable AISI SAE 304 cal.20 de SOCODA, ejecutada acorde a las recomendaciones del fabricante, cumpliendo las condiciones especificadas, recibida a satisfacción, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para la actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, andamios, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades. Considerar en el análisis los refuerzos que requieran los muros para la instalación de los paneles.

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

10.16. Poceta de aseo prefabricada en granito pulido de 0.50x0.50m, altura=0.35m. Incluye llave de GRIVAL tipo jardín pesada de cromo.

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de pocetas en granito pulido para los cuartos de aseo del edificio.

ALCANCE Y PROCEDIMIENTO

Pocetas prefabricadas en granito pulido de sección libre 0,40 x 0,40m; incluye suministro e instalación de llave terminal de GRIVAL tipo jardín pesada.

Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar Planos Arquitectónicos, hidráulicos y sanitarios, verificar localización, cantidad y dimensiones, verificar disposición de las salidas hidrosanitarias, instalar pocetas en granito pulido No1 y No2, garantizar una superficie homogénea y libre de ondulaciones, realizar la actividad con personal calificado, instalar llave terminal.

No se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final.

Los muros perimetrales de la poceta se cubrirán con pintura lavable antibacterial Biocida, actividad que se pagará en el ítem correspondiente con una altura mínima de 1,80m y ancho de 1m a cada lado de la poceta.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Poceta prefabricada de dimensiones libres 0,40 x 0,40m en granito pulido blanco
- Llave de jardín tipo pesada de GRIVAL.
- Cemento blanco
- Herramienta menor
- Las actividades requeridas para la correcta ejecución de la actividad.

NORMAS Y ESPECIFICACIONES

Fichas técnicas – Especificaciones de los Fabricantes

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se mide y paga por Unidad (UN) de poceta en granito pulido de aseo prefabricada instalada, recibida a satisfacción y cumpliendo con lo especificado.

El pago será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: mano de obra, materiales, desperdicios, transportes de material dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, certificaciones

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

y equipos descritos en la presente especificación, así como los materiales y equipos necesarios para su correcta instalación.

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

10.17. Piso vinílico acústico CIPRES TAVEL 630 de PROQUINAL para el Auditorio; calibre de 2mm, diseño madera, capa de uso 0,7mm, tráfico comercial pesado/industrial; incluye pegante, cordón de soldadura, sello con Sikaflex y alistado de piso con mortero impermeabilizado 1:2 de espesor promedio=0,05m.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN:

Suministro e instalación de piso vinílico acústico para cubrir el área del auditorio; REF: CIPRES TAVEL 630 de PROQUINAL; diseño madera, capa de uso 0,7mm, tráfico comercial pesado/industrial. La actividad incluye suministro e instalación del mortero impermeabilizado 1:2 y de los productos de pega, sellado, accesorios, soldaduras de vinilo o cordón de soldadura para las uniones y demás elementos recomendados por el fabricante, necesarios para garantizar la correcta instalación del piso.



Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar planos arquitectónicos; verificar localización, niveles y pendientes de diseño, disponer previamente pases para las instalaciones sanitarias, eléctricas y demás conducciones; verificar medidas y cantidades; seguir el protocolo de instalación del fabricante; preparar y extender el mortero 1:2 impermeabilizado hasta obtener una superficie completamente lisa, libre de imperfecciones que se puedan calcar en el piso de vinilo.

La base debe estar libre de cualquier grado de humedad; cualquier humedad en la base del piso causará poca adherencia del material y generará problemas de embombamientos. Para garantizar el éxito de la instalación y la vida útil del producto, la base debe dejarse secar por lo menos un día. Si las condiciones de ventilación no son adecuadas, se debe esperar más tiempo. Se recomienda por cada centímetro de mortero una semana de secado.

La base NO debe estar arenosa. El mortero debe estar mínimo en una proporción $\frac{1}{2}$ (uno de cemento por dos de arena) para generar la dureza adecuada. En el caso en que la base se encuentre arenosa, el alistamiento no tendrá buen agarre, este se va a soltar con el uso normal generando marcas y embombamientos en el material.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Limpiar la superficie antes de instalar el piso para garantizar que no tenga polvo y el pegante se adhiera correctamente, usar el pegante recomendado por el fabricante.

Instalar el piso cuando hayan finalizado las demás obras civiles que puedan deteriorar la superficie; hacer cortes homogéneos para garantizar un empalme adecuado con otros pisos o con otros elementos como rejillas de piso.

Demarcar el área de pegado previamente. Si el piso tiene un diseño especial, se debe cimbrar la base según planos y poner los tramos de piso como van a ser instalados, realizando los cortes necesarios.

Sellar las juntas entre tramos de piso con cordón de soldadura y entre piso y otros elementos con sikaflex; evitar resaltos en las uniones, verificar niveles, alineamientos y pendientes para aceptación.

Para soldar el piso se requiere una pistola de aire caliente con boquilla para cordón de PVC de 5mm. La boquilla debe estar completamente limpia. El proceso de soldadura se debe realizar a un ritmo adecuado y con continuidad, ya que si se hace muy rápido el cordón NO se fundirá con el piso, y si se hace muy lento el piso vinílico y el cordón se pueden quemar, al finalizar, quitar los residuos de cordón que puedan quedar.

Proteger el piso después de ser instalado, para realizar las actividades faltantes en la obra como: pintura, instalación de oficina abierta, instalación de dry wall, instalación de cableado e iluminación. Esto con el fin de no causar daño al piso como: rasgado, roturas, quemaduras o manchas.

Los pisos se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final.

UBICACIÓN: Auditorio, ambientes de estudio y demás sitios requeridos autorizados por la interventoría

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de piso vinílico acústico CIPRES TAVEL 630 de PROQUINAL debidamente ejecutado, recibido a satisfacción y cumpliendo con las condiciones especificadas, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, andamios, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades. Se debe considerar dentro del análisis el suministro e instalación del mortero impermeabilizado 1:2, los productos de pega, soldadura y sellado y demás elementos recomendados por el fabricante.

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

10.18. Guardaescoba en madera zapan para auditorio y ambientes de estudio h=0.10m, incluye acabado con barniz mate.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

DESCRIPCIÓN:

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Suministro e instalación de guardaescobas en el auditorio y ambientes de estudio del edificio, fabricados en madera inmunizada tipo zapan; de altura 0,10m y espesor 0,015m. La actividad incluye los productos necesarios para su instalación y acabado final como: sellador, base acrílica y tres capas de barniz de poliuretano de PINTUCO.

Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar planos arquitectónicos; verificar localización, revisar cantidades y distribución de acuerdo a diseños, usar madera de primera calidad e inmunizada, revisar que las piezas sean homogéneas, cepilladas por ambas caras, secas, libres de fisuras, y sin desperfectos; limpiar la superficie de polvo y materiales extraños, aplicar el adhesivo adecuado acogiéndose a las instrucciones del fabricante, fijar mediante chazos y tornillos ocultando las cabezas, unir correctamente los tramos en las esquinas y demás quiebres, verificar alineamientos para aceptación.

Los guardaescobas se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final. No se aceptarán elementos con desportilladuras, raspones, fisuras.

UBICACIÓN: Auditorio, ambientes de estudio y demás sitios requeridos autorizados por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro lineal (M) de guardaescoba en madera zapan h=0,10m; debidamente ejecutado, recibido a satisfacción y cumpliendo las condiciones especificadas, previa verificación del cumplimiento de tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, andamios, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades. Considerar en el precio de la actividad el sellador, la base acrílica y el acabado final con barniz.

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

11. CARPINTERIA METALICA Y DE ALUMINIO.

11.1. Puerta P-1 baños; una nave en tablilla de aluminio, color natural dimensión 0.85X2.50m incluye marco, montante en persiana, chapa de seguridad Yale, manijas, topes y accesorios.

11.2. Puerta P-5 áreas de servicio; una nave en tablilla de aluminio, color natural; dimensión 0.80x 2.50m; incluye marco, montante en persiana, chapa de seguridad Yale, manijas, topes y accesorios.

11.3. Puerta P-5A bodega auditorio una nave en tablilla de aluminio color blanco; dimensión 0.80x 2.50m; incluye marco, montante en persiana, chapa de seguridad Yale, manijas, topes y accesorios.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN:

Suministro e instalación de puertas y marcos en aluminio anodizado en los baños, fabricadas según dimensiones y diseño indicado en planos; con perfiles de aluminio de 3-1/2" de ALUMINA, enchape F06 y celosía ALN315. El precio de la actividad incluye suministro e instalación de la chapa YALE Ref.: L370, fallebas, tiraderas, topes, accesorios, Sellador elástico para uniones y juntas de SIKA y demás elementos complementarios requeridos para la correcta instalación y funcionamiento de las puertas.

Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar planos arquitectónicos; verificar localización, revisar cantidades, diseño y dimensiones, verificar los vanos, comprobar que cumplan con las medidas mínimas, niveles, plomos, escuadras y demás factores que puedan incidir en el correcto funcionamiento de las puertas, No se aceptará ninguna separación entre muro y perfil, cualquier corrección que pueda requerirse en este sentido será ejecutada por cuenta del contratista.

Contratar personal calificado para la fabricación y montaje, presentar planos de taller, hacer seguimiento al proceso de fabricación, usar perfilaría ALUMINA y chapa YALE, proteger los elementos durante el cargue, transporte y descargue, verificar que no se presenten golpes o abolladuras, almacenar apropiadamente hasta su instalación, verificar que el ajuste de los componentes sea adecuado, revisar que los empalmes de las piezas y la fijación se ejecute con tornillería específica para aluminio, comprobar el correcto funcionamiento para recibo.

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

UBICACIÓN: En baños, áreas de servicios, bodega y demás sitios requeridos autorizados por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: se mide y paga el metro cuadrado (M2), de puerta y marco fabricada en aluminio natural y celosía; ejecutada acorde a lo especificado, recibida a satisfacción y funcionando correctamente. Se medirá el área instalada producto de sus dimensiones (longitud por altura).

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para cada tipo de puerta P-1, P-5 o P-5A, (ítems 11.1, 11.2, 11.3 respectivamente) e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, andamios, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

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

11.4. Puerta ventanas PV-1 y PV-2 para salidas de emergencia, nave batiente en tablilla de aluminio color natural de 1.20x2.46m y 1,20x2,42 respectivamente; incluyen marcos;

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

montantes en persiana, ventanas en vidrio templado de 10mm de 0.45x2.46m y 0,45x2,42, barras antipánico Yale de 1 punto con manija exterior eiffel y brazo hidráulico serie 3005, topes y accesorios.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN:

Suministro e instalación de puertas y marcos en aluminio anodizado para las salidas de emergencia. Fabricadas según dimensiones y diseño indicado en planos; con perfiles de aluminio de 3-1/2" de ALUMINA y vidrio templado de 10mm, enchape F06 y celosía ALN315. El precio de la actividad incluye suministro e instalación de barra antipánico Yale de 1 punto con manija exterior eiffel y brazo hidráulico serie 3005, topes, accesorios, fallebas pisavidrio tipo álamo, Sellador elástico para uniones y juntas de SIKA y demás elementos complementarios requeridos para la correcta instalación y funcionamiento de las puertas.



Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar planos arquitectónicos; verificar localización, revisar cantidades, diseño y dimensiones, verificar los vanos, comprobar que cumplan con las medidas mínimas, niveles, plomos, escuadras y demás factores que puedan incidir en el correcto funcionamiento de las puertas, No se aceptará ninguna separación entre muro y perfil, cualquier corrección que pueda requerirse en este sentido será ejecutada por cuenta del contratista.

Contratar personal calificado para la fabricación y montaje, presentar planos de taller, hacer seguimiento al proceso de fabricación, usar perfilaría ALUMINA con barra antipánico y accesorios marca YALE y vidrio templado de 10mm, proteger los elementos durante el cargue, transporte y descargue, verificar que no se presenten golpes o abolladuras, almacenar apropiadamente hasta su instalación, verificar que el ajuste de los componentes sea adecuado, revisar que los empalmes de las piezas y la fijación se ejecute con tornillería específica para aluminio, comprobar el correcto funcionamiento para recibo.

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

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

UBICACIÓN: Salidas de emergencia ubicadas sobre la fachada oeste del edificio en los niveles 0,00 y 2,95

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: se mide y paga el metro cuadrado (M2) de puerta ventana y marco fabricada en aluminio natural con celosía y vidrio templado de 10mm; ejecutada acorde a lo especificado, recibida a satisfacción y funcionando correctamente. Se medirá el área instalada producto de sus dimensiones (longitud por altura).

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para la actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, andamios, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

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

- 11.5. Puerta P-3 y P3A de acceso a salones y ambiente de estudio, fabricadas en aluminio natural y vidrio templado de 10mm, nave batiente de 1.20x2.50m, incluye marco, montante en persiana, chapa de seguridad Yale, manijas, topes y accesorios.**
- 11.6. Puerta P-9 en vidrio templado de 10mm y aluminio color natural, doble nave batiente dimensión 2.15x 2.56m para accesos principales, incluye marco, montante en persiana, chapa de seguridad Yale, manijas, topes y accesorios.**

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN:

Suministro e instalación de puertas y marcos en aluminio anodizado en los salones, y accesos principales al edificio (P-3 y P-9 respectivamente). Fabricadas con las dimensiones y diseños indicados en planos; con perfiles de aluminio anodizado de 3-1/2" de ALUMINA, celosía ALN315 y vidrio templado de 10mm. El precio de la actividad incluye suministro e instalación de la chapa YALE Ref.: L370, fallebas, topes, tiraderas, pisavidrio tipo álamo, accesorios, Sellador elástico para uniones y juntas de SIKA y demás elementos complementarios requeridos para la correcta instalación y funcionamiento de las puertas

Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar planos arquitectónicos; verificar localización, revisar cantidades, diseño y dimensiones, verificar los vanos, comprobar que cumplan con las medidas mínimas, niveles, plomos, escuadras y demás factores que puedan incidir en el correcto funcionamiento de las puertas, No se aceptará ninguna separación entre muro y perfil, cualquier corrección que pueda requerirse en este sentido será ejecutada por cuenta del contratista.

Contratar personal calificado para la fabricación y montaje, presentar planos de taller, hacer seguimiento al proceso de fabricación, usar perfilaría ALUMINA, chapa YALE y vidrio templado de 10mm, proteger los elementos durante el cargue, transporte y descargue, verificar que no se presenten golpes, abolladuras y fisuras, almacenar apropiadamente hasta su instalación, verificar que el ajuste de los componentes sea adecuado, revisar que los empalmes de las piezas y la fijación se ejecute con tornillería específica para aluminio, comprobar el correcto funcionamiento para recibo.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

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

UBICACIÓN: Salones y accesos principales del edificio y demás sitios requeridos autorizados por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: se mide y paga el metro cuadrado (M2), de puerta sencilla o doble y marco en aluminio natural con celosía y vidrio templado de 10mm, ejecutada de acuerdo a lo especificado, recibida a satisfacción y funcionando correctamente. Se medirá el área instalada producto de sus dimensiones (longitud por altura).

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para cada tipo de puerta P-3, P3A, P-9 (ítems 11.5 y 11.6 respectivamente) e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, andamios, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

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

11.7. Puerta Ventana PV-8 corrediza; 4 naves en vidrio templado de seguridad de 10mm, perfil monumental de aluminio color natural, dimensión 4.50x2.46m, incluye cerradura de seguridad marca Yale y manija empotrada, rieles superior e inferior y franja opalizada.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN:

Suministro e instalación de puerta ventana y marco en aluminio anodizado para el acceso a la terraza nivel (N+2.95-tipo-PV-8), Fabricada con las dimensiones y diseños indicados en planos; con perfil monumental 7038 de ALUMINA y vidrio templado de 10mm. El precio de la actividad incluye suministro e instalación de la chapa YALE, manija empotrada, fallebas, topes, tiraderas, pisavidrio tipo álamo, accesorios, franja opalizada, Sellador elástico para uniones y juntas de SIKA y demás elementos complementarios requeridos para la correcta instalación y funcionamiento de la puerta.

Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar planos arquitectónicos; verificar localización, revisar cantidades, diseño y dimensiones, verificar los vanos, comprobar que cumplan con las medidas mínimas, niveles, plomos, escuadras y demás factores que puedan incidir en el correcto funcionamiento de las puertas, No se aceptará ninguna separación entre muro y perfil, cualquier corrección que pueda requerirse en este sentido será ejecutada por cuenta del contratista.

Contratar personal calificado para la fabricación y montaje, presentar planos de taller, hacer seguimiento al proceso de fabricación, usar perfilaría 7030 de ALUMINA, chapa YALE y vidrio templado de 10mm, proteger los elementos durante el cargue, transporte y descargue, verificar que no se presenten golpes, abolladuras y fisuras, almacenar apropiadamente hasta su instalación, verificar que el ajuste de los componentes sea adecuado, revisar que los empalmes de las piezas y la fijación se ejecute con tornillería específica para aluminio, comprobar el correcto funcionamiento para recibo.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

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

UBICACIÓN: Terraza nivel N+2,95 y demás sitios requeridos autorizados por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: se mide y paga el metro cuadrado (M2), de puerta ventana y marco en aluminio natural y vidrio templado de 10mm, ejecutada de acuerdo a lo especificado, recibida a satisfacción y funcionando correctamente. Se medirá el área instalada producto de sus dimensiones (longitud por altura).

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para esta actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, andamios, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

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

- 11.8. Puerta P-2 baño para personas con movilidad reducida PMR en lámina galvanizada CAL 18 referencia Rolformados con pintura electrostática, nave corrediza de una hoja, dimensión 1.05x2.50m, incluye marco, cerradura pico de loro haladera en aluminio, bisagras, topes y accesorios.**
- 11.9. Puerta plegable P-4 de 4 naves perforadas tipo panel con bastidor oculto referencia Rolformados en lámina galvanizada CAL 16, marco de 120mm CAL 18, dimensión 4.42x3.00m incluye, cerradura pico de loro haladera doble en acero inoxidable, bisagras, topes y accesorios.**

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN:

Suministro e instalación de puerta y marco para baños de personas con movilidad reducida (P-2) y puerta plegable con marco (P-4) de ingreso principal sobre la fachada noroccidental del edificio en el nivel N -7,30. Ambos tipos de puerta serán referencia ROLFORMADOS fabricadas en lámina galvanizada CAL18 con las dimensiones y diseños indicadas en planos.

La puerta P-2 se fabricará corrediza de doble lámina tipo panel inyectada con poliuretano, engrafada, no soldada. La puerta P-4 será plegable de 4 naves perforadas tipo MP3-Arte Árbol. El precio de las actividades incluye suministro e instalación de marcos en lámina galvanizada de 0,10m para las puertas P-2 y de 0,12m para las puertas plegables P-4 ambos en calibre 18, cerradura pico de loro BACKSET 35mm, escudo embellecedor y cilindro TES 30x30 llave/Botón niquelado, acabado con pintura electrostática aluminio Gofrado RAL 9006, bisagras de aluminio de ensamble mecánico (sin soldadura), haladera de aluminio para la puerta P-2 y haladera de acero inoxidable de 60x40 doble para la puerta P-4, fallebas, topes, Sellador elástico para uniones y juntas de SIKA y demás elementos complementarios requeridos para la correcta instalación y funcionamiento de las puertas.

Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar planos arquitectónicos; verificar localización, revisar cantidades, diseño y dimensiones, verificar los vanos, comprobar que cumplan con las medidas mínimas, niveles, plomos, escuadras y demás factores que puedan incidir en el

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

correcto funcionamiento de las puertas, No se aceptará ninguna separación entre muro y perfil, cualquier corrección que pueda requerirse en este sentido será ejecutada por cuenta del contratista. Contratar personal calificado para la fabricación y montaje, presentar planos de taller, hacer seguimiento al proceso de fabricación, dar acabado con pintura electrostática, instalar herrajes con precisión y sin dañar el acabado final de las puertas, proteger los elementos durante el cargue, transporte y descargue, verificar que no se presenten golpes, abolladuras y fisuras, almacenar apropiadamente hasta su instalación, verificar que el ajuste de los componentes sea adecuado, revisar que los empalmes de las piezas y la fijación se ejecute correctamente, comprobar el correcto funcionamiento para recibo.

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

UBICACIÓN: Baños para personas con movilidad reducida PMR, acceso al edificio por la fachada noroccidental del edificio nivel N-7,30 y demás sitios requeridos autorizados por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: se mide y paga el metro cuadrado (M2), de puerta ROLFORMADOS fabricada en lámina galvanizada calibre 18, ejecutada de acuerdo a lo especificado, recibida a satisfacción y funcionando correctamente. Se medirá el área instalada producto de sus dimensiones (longitud por altura).

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para cada tipo de puerta P-2 o P-4 (ítems 11.8 y 11.9 respectivamente) e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, andamios, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

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

11.10. Puerta P-6 acústica, en madera, doble nave para el Auditorio de (2,00 x 2,00 m), STC 42 con acabado melaminico y cerradura antipánico doble de dos puntos marca YALE, incluye 2 brazos hidráulicos serie 3005, sellos perimetrales en neopreno, cierra puerta, manija exterior eiffel, topes y accesorios.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN:

Suministro e instalación de puerta acústica para el auditorio del edificio, referencia STC42 de UMBRAL-Soluciones Acústicas, fabricada según dimensiones y diseño indicado en planos. El precio de la actividad incluye suministro e instalación del marco, sellos perimetrales en neopreno, acabado en madera según selección acordada con la entidad contratante; en chapilla por una cara y tela de acabado igual a los paneles del auditorio por el otro; 2 barras antipánico de 2 puntos marca Yale con manija exterior eiffel y 2 brazos hidráulicos serie 3005, fallebas, topes, accesorios y demás elementos complementarios requeridos para la correcta instalación y funcionamiento de la puerta.

Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar planos arquitectónicos; verificar localización, diseño y dimensiones, verificar vano, comprobar que cumpla con las medidas mínimas,

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

niveles, plomos, escuadras y demás factores que puedan incidir en el correcto funcionamiento de la puerta, No se aceptará ninguna separación entre muro y perfil, cualquier corrección que pueda requerirse en este sentido será ejecutada por cuenta del contratista.

Contratar personal calificado para la fabricación y montaje, presentar planos de taller, hacer seguimiento al proceso de fabricación, proteger durante el cargue, transporte y descargue, almacenar apropiadamente hasta su instalación, revisar que los empalmes de las piezas y la fijación se ejecute correctamente, comprobar el correcto funcionamiento para recibo.

La puerta se recibirá de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final.

UBICACIÓN: Auditorio y demás sitios requeridos autorizados por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: se mide y paga el metro cuadrado (M2), de puerta acústica referencia STC42 de UMBRAL-Soluciones Acústicas ejecutada de acuerdo a lo especificado, recibida a satisfacción y funcionando correctamente. Se medirá el área instalada producto de sus dimensiones (longitud por altura).

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para esta actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, andamios, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

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

11.11. Puerta P-7 cortafuego 180 min, doble nave en lámina galvanizada CAL 14 para escaleras dimensión 1.95x2.50m, incluye mirilla en vidrio cortafuego, chapa antipánico de dos puntos (doble) marca Yale con brazos hidráulicos, manijas en acero inoxidable, accesorios y topes.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN:

Suministro e instalación de puertas cortafuego, ubicadas sobre la fachada sur del edificio, en los niveles N-2,95, N+0,00 y N+2,95. Fabricadas en lámina galvanizada calibre 14, doble hoja y mirilla de vidrio cortafuego; con las dimensiones y diseño indicadas en planos. Serán puertas dobles de estructura interna metálica y resistencia al fuego de 180 minutos, homologadas de acuerdo a las normas vigentes NFPA/NSR10/NFPA 101. El precio de la actividad incluye suministro e instalación de marco en lámina galvanizada de 0,12m, calibre 14, acabado de puerta y marco con pintura electrostática aluminio Gofrado RAL 9006, aislante térmico, empaque intumescente o sello perimetral termo-expandible, barra antipánico Yale de 2 puntos con manija anti enganche, llave y cilindro para trabajo pesado con resistencia al fuego y brazos hidráulicos, bisagras en acero de 1" por 15,5cm resistentes hasta 500kg electrosoldada, electroimán de bloqueo, pulsadores, vidrio cortafuego, pisavidrio, topes, accesorios, Sellador elástico para uniones y juntas de SIKA y demás elementos complementarios requeridos para la correcta instalación y funcionamiento de las puertas.

Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar planos arquitectónicos; verificar localización, revisar cantidades, diseño y dimensiones, verificar los vanos, comprobar que cumplan con las medidas mínimas, niveles, plomos, escuadras y demás factores que puedan incidir en el

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

correcto funcionamiento de las puertas, No se aceptará ninguna separación entre muro y perfil, cualquier corrección que pueda requerirse en este sentido será ejecutada por cuenta del contratista. Contratar personal calificado para la fabricación y montaje, presentar planos de taller, hacer seguimiento al proceso de fabricación, verificar que el sistema de puerta y marco cumpla con la normatividad vigente, dar acabado con pintura electrostática, instalar herrajes con precisión y sin dañar el acabado final de las puertas, proteger los elementos durante el cargue, transporte y descargue, verificar que no se presenten golpes, abolladuras y fisuras, almacenar apropiadamente hasta su instalación, verificar apertura de puertas hacia afuera y ajuste adecuado de los componentes, revisar que los empalmes de las piezas y la fijación se ejecute correctamente, comprobar el correcto funcionamiento para recibo.

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

UBICACIÓN: Fachada sur del edificio en los niveles N-2,95, N+0,00 y N+2,95 y demás sitios requeridos autorizados por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: se mide y paga el metro cuadrado (M2), de puerta y marco cortafuego fabricada en lámina galvanizada calibre 14, ejecutada de acuerdo a lo especificado, recibida a satisfacción y funcionando correctamente. Se medirá el área instalada producto de sus dimensiones (longitud por altura).

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para esta actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, andamios, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

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

11.12. Puerta P-10 en perfiles tubular metálica doble nave corrediza para acceso a tanque de suministro, dimensión 2.00x2.10m, incluye, malla aneo mosquitero, manijas metálicas, cerradura Yale, riel superior, anclajes a muros, topes y accesorios.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN:

Suministro e instalación de puerta metálica de ingreso al cuarto de equipos del tanque de almacenamiento, ubicado frente a la fachada norte del edificio auxiliar. La puerta está conformada por dos naves corredizas compuestas por perfiles metálicos horizontales de sección cuadrada de 5cmx5cm y riel superior las cuales se fabricarán con las dimensiones y diseño, indicadas en planos. El precio de la actividad incluye suministro e instalación del riel superior, malla aneo mosquitero en aluminio galvanizado de lcomallas, REF: MESH de 10x10, chapa de seguridad YALE Ref.: L370, heladeras en acero inoxidable de 60x40, bisagras, pasadores, fallebas, topes, accesorios, acabado con pintura electrostática, Sellador elástico para uniones y juntas de SIKA y demás elementos complementarios requeridos para la correcta instalación y funcionamiento de la puerta.

Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar planos arquitectónicos; verificar localización, revisar cantidades, diseño y dimensiones, verificar los vanos, comprobar que cumplan

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

con las medidas mínimas, niveles, plomos, escuadras y demás factores que puedan incidir en el correcto funcionamiento de las puertas. Contratar personal calificado para la fabricación y montaje, presentar planos de taller, hacer seguimiento al proceso de fabricación, esmerilar las soldaduras expuestas hasta dejar una superficie pareja, lisa y uniforme, dar acabado con pintura electrostática, instalar herrajes con precisión y sin dañar el acabado final de las puertas; proteger los elementos durante el cargue, transporte y descargue, verificar que no presenten golpes, abolladuras y fisuras, almacenar apropiadamente hasta su instalación, verificar apertura de puertas y ajuste adecuado de los componentes, revisar que los empalmes de las piezas y la fijación se ejecute correctamente, comprobar el correcto funcionamiento para recibo.

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

UBICACIÓN: Cuarto de equipos del tanque de almacenamiento, sobre la fachada norte del edificio y demás sitios requeridos autorizados por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: se mide y paga el metro cuadrado (M2), de puerta metálica y riel fabricada con perfiles horizontales de 5cmx5cm, ejecutada de acuerdo a lo especificado, recibida a satisfacción y funcionando correctamente. Se medirá el área instalada producto de sus dimensiones (longitud por altura).

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para esta actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, andamios, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

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

11.13. Puerta P-11 plegable en aluminio blanco de 6 naves, dimensión 4.35x2.20m incluye, cerradura pico de loro haladera doble en acero inoxidable, bisagras, topes y accesorios.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN:

Suministro e instalación de marco y puerta plegable en aluminio blanco para los tableros eléctricos de los Pisos 1,2 y 3, fabricada con las dimensiones y diseños indicados en planos.

Conformada por 6 naves en perfiles de aluminio blanco de 3-1/2" de ALUMINA y celosías ALN315 de color blanco. El precio de la actividad incluye suministro e instalación de chapa YALE, fallebas, topes, tiraderas, rodamientos, accesorios, Sellador elástico para uniones y juntas de SIKA y demás elementos complementarios requeridos para la correcta instalación y funcionamiento de las puertas

Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar planos arquitectónicos; verificar localización, revisar cantidades, diseño y dimensiones, verificar los vanos, comprobar que cumplan con las medidas mínimas, niveles, plomos, escuadras y demás factores que puedan incidir en el correcto funcionamiento de las puertas, No se aceptará ninguna separación entre muro y perfil, cualquier corrección que pueda requerirse en este sentido será ejecutada por cuenta del contratista. Contratar personal calificado para la fabricación y montaje, presentar planos de taller, hacer seguimiento al proceso de fabricación, instalar herrajes con precisión y sin dañar el acabado final de las puertas, proteger los elementos durante el cargue, transporte y descargue, verificar que no se

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

presenten golpes, abolladuras y fisuras, almacenar apropiadamente hasta su instalación, verificar que el ajuste de los componentes sea adecuado, revisar que los empalmes de las piezas y la fijación se ejecute correctamente, comprobar el correcto funcionamiento para recibo.

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

UBICACIÓN: Tableros eléctricos del edificio y demás sitios requeridos autorizados por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: se mide y paga el metro cuadrado (M2), de puerta plegable en aluminio blanco, ejecutada de acuerdo a lo especificado, recibida a satisfacción y funcionando correctamente. Se medirá el área instalada producto de sus dimensiones (longitud por altura).

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para este ítem e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, andamios, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

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

- 11.14. Ventana tipo V-1 para aulas, fabricada con perfil en aluminio anodizado tipo monumental PC 7038 y vidrio de seguridad laminado de espesor 4+4 mm crudo con películas pvb de color según detalle indicado en planos, cierre mediante seguro de impacto, incluye manijas, empaques, pisavidrios y alfajía.**
- 11.15. Ventana tipo V-2 para aulas, fabricadas en aluminio anodizado con vidrio de seguridad laminado de espesor 4+4 mm crudo con películas pvb de color variable según detalle indicado en planos y brazos en acero inoxidable, incluye manija, empaques, pisavidrios y alfajía.**
- 11.16. Ventana tipo V-4 para estudio, fabricadas en aluminio anodizado con vidrios templados de seguridad de espesor 6mm, incluye manijas, empaques, pisavidrios y alfajía.**
- 1.19. Ventana tipo V-5 aula 3, fabricadas en aluminio anodizado con vidrios templados de seguridad de espesor 8mm, incluye manijas, empaques, pisavidrios y alfajía.**

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN:

Suministro e instalación de ventanas en aluminio anodizado con vidrios de seguridad o templado para las aulas y área de estudio del edificio.

La ventana V-1 será corrediza compuesta por 6 módulos: 3 fijos más 3 corredizos, con vidrios de seguridad de 6mm de diferentes colores.

La ventana V-2 será proyectante de un solo módulo con vidrio templado de seguridad de 8mm.

La ventana V-4 está conformada por perfiles horizontales en aluminio y vidrio templado de 6mm.

La ventana V-5 está conformada por un módulo en vidrio templado de 8mm y marco en aluminio.

La fabricación de las ventanas se realizará con aluminio color natural de ALUMINA Ref. PC 7038, Ref.3831 y perfiles de 3"x1"-1/2".

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

El precio de las actividades incluye suministro e instalación de alfajías en aluminio, manijas, pisavidrios tipo álamo, accesorios, sellador elástico para uniones y juntas de SIKA y demás elementos complementarios requeridos para la correcta instalación y funcionamiento de las ventanas.

Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar planos arquitectónicos; verificar localización, revisar cantidades, diseño y dimensiones, verificar los vanos, comprobar que cumplan con las medidas mínimas, niveles, plomos, escuadras y demás factores que puedan incidir en el correcto funcionamiento de las ventanas. No se aceptará ninguna separación entre muro y perfil, cualquier corrección que pueda requerirse en este sentido será ejecutada por cuenta del contratista. Contratar personal calificado para la fabricación y montaje, presentar planos de taller, hacer seguimiento al proceso de fabricación, usar perfilaría PC7038, 3831, perfiles de 3"x1"-1/2" de ALUMINA, vidrios de seguridad laminados de 6mm para la ventana V-1, templados de 6mm para las ventanas V-4, y templados de 8mm para las ventanas V-2 y V-5

Proteger los elementos durante el cargue, transporte y descargue, verificar que no se presenten golpes, abolladuras y fisuras, almacenar apropiadamente hasta su instalación, verificar que el ajuste de los componentes sea adecuado, revisar que los empalmes de las piezas y la fijación se ejecute con tornillería específica para aluminio, verificar sentido de apertura de las ventanas acorde a los diseños, comprobar el correcto funcionamiento para recibo.

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

UBICACIÓN: En aulas y áreas de estudio sobre las fachadas norte y occidental del edificio auxiliar, y demás sitios requeridos autorizados por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: se mide y paga el metro cuadrado (M2), de ventana en aluminio natural con vidrio de seguridad, ejecutada de acuerdo a lo especificado, recibida a satisfacción y funcionando correctamente. Se medirá el área instalada producto de sus dimensiones (longitud por altura).

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para cada tipo de ventana V-1, V-2, V-4, V-5 (ítems 11.14 y 11.15, 11.16, 11.19 respectivamente) e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, andamios, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

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

11.17. Ventana V-3 persiana en celosía de aluminio color natural incluye alfajía.

11.18. Ventana V3c persiana en celosía de aluminio color natural incluye alfajía.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN:

Suministro e instalación de celosías en aluminio anodizado en las aulas y pozo del ascensor, localizadas hacia la fachada norte del edificio. Serán fabricadas con el sistema ALN 315 y perfiles

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

de 1"x1-1/2" de ALUMINA acorde con las dimensiones y diseño indicadas en planos. El precio de la actividad incluye suministro e instalación de alfajías en aluminio, accesorios, sellador elástico para uniones y juntas de SIKA y demás elementos complementarios requeridos para la correcta instalación y funcionamiento de las ventanas.

Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar planos arquitectónicos; verificar localización, revisar cantidades, diseño y dimensiones, verificar los vanos, comprobar que cumplan con las medidas mínimas, niveles, plomos, escuadras y demás factores que puedan incidir en el correcto funcionamiento de las ventanas. No se aceptará ninguna separación entre muro y perfil, cualquier corrección que pueda requerirse en este sentido será ejecutada por cuenta del contratista. Contratar personal calificado para la fabricación y montaje, presentar planos de taller, hacer seguimiento al proceso de fabricación, usar perfilaría de 3"x1"-1/2" y/o 1"x1-1/2" y sistema ALN 315 de ALUMINA, proteger los elementos durante el cargue, transporte y descargue, verificar que no se presenten golpes, abolladuras y fisuras, almacenar apropiadamente hasta su instalación, verificar que el ajuste de los componentes sea adecuado, revisar que los empalmes de las piezas y la fijación se ejecute con tornillería específica para aluminio, comprobar la correcta instalación para recibo.

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

UBICACIÓN: En aulas, sobre la fachada noroccidental del edificio auxiliar y demás sitios requeridos autorizados por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: se mide y paga el metro cuadrado (M2), de celosía en aluminio natural, ejecutada de acuerdo a lo especificado, recibida a satisfacción y funcionando correctamente. Se medirá el área instalada producto de sus dimensiones (longitud por altura).

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para cada tipo de ventana V-3 o V-3a (ítems 11.18 y 11.19 respectivamente) e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, andamios, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

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

11.20. Baranda en acero inoxidable con pasamanos superior de 2 1/2" y 4 hilos inferiores en tubería de 1", parales en platina según diseño, incluye platinas y pernos de fijación.

11.21. Baranda auxiliar en tubería de acero inoxidable de 2 1/2" fijada al muro de escaleras.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

DESCRIPCIÓN:

Suministro e instalación de barandas en acero inoxidable para las áreas de circulación, escaleras y vacíos del edificio; fabricados acorde a las dimensiones y diseño indicados en planos. Los elementos horizontales de los pasamanos de 5 hilos (ítem 11.20) estarán conformados por un tubo superior de 2" 1/2" y 4 hilos intermedios de 1". Los elementos verticales serán platinas en acero inoxidable de espesor 3/8" y ancho de 2" 1/2", espaciadas cada 1,25m. En las escaleras externas se instalará una

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

baranda auxiliar compuesta por un solo tubo de acero inoxidable y diámetro de 2 1/2" que irá fijada al muro mediante platinas, actividad que se pagará en el ítem 11.21.

El precio de las actividades incluye suministro e instalación de las platinas de 0,15x0,25x1/2" para fijación de los parales de las barandas de 5 hilos y/o de las barandas auxiliares, también incluye las perforaciones, pernos de expansión necesarios para su instalación, igualmente incluye los herrajes, accesorios, y demás elementos complementarios requeridos para la correcta instalación y funcionamiento de ambas barandas en acero inoxidable.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem: Consultar localización y especificaciones contenidas en Planos Arquitectónicos y de detalle, revisar cantidades, diseño y dimensiones, verificar medidas en sitio antes de ejecución, comprobar que cumplan con las medidas mínimas, niveles, plomos, escuadras y demás factores que puedan incidir en el correcto funcionamiento de los pasamanos, contratar personal calificado para la fabricación y montaje, presentar planos de taller, hacer seguimiento al proceso de fabricación, elaborar y presentar muestra de los pasamanos a la interventoría para aprobación y evaluación, proteger los elementos durante el cargue, transporte y descargue, verificar que no se presenten golpes, abolladuras y fisuras, almacenar apropiadamente hasta su instalación, sólo se instalarán cuando los muros estén estucados y con primera mano de pintura, verificar que el ajuste de los componentes sea adecuado, revisar que los empalmes de las piezas y su fijación se ejecute con accesorios de acero inoxidable que cumplan con la calidad solicitada, colocar los elementos en los sitios indicados en diseños, cumpliendo con las recomendaciones del fabricante y vigilando que se obtenga un aspecto de limpieza y precisión sin dañar el acabado final, comprobar la correcta instalación de todo el sistema para recibo

Los pasamanos no se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final.

UBICACIÓN: Áreas de circulación, escaleras y vacíos del edificio y demás áreas requeridas en diseños que sean autorizadas por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro (M) de baranda en acero inoxidable de 5 hilos (pasamanos superior de 2 1/2" + 4 hilos de 1") o de baranda auxiliar en acero inoxidable de 2 1/2" debidamente ejecutadas, cumpliendo las condiciones especificadas, recibidas a satisfacción, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para cada actividad ítem 11.20 e 11.21 e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, andamios, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

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

ESPECIFICACIONES GENERALES REDES HIDROSANITARIAS.

Todos los materiales y las obras deben cumplir con las normas INCONTEC, el Código Colombiano de Fontanería NTC 1500 y demás normas que sobre este tema estén vigentes en Colombia.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Suministro e instalación: Se entiende por suministro e instalación la compra de los materiales, transporte hasta el sitio de la obra, almacenamiento e instalación. Estos deben ser de la mejor calidad de producción nacional que cumplan con las normas ICONTEC, en caso de que no existan de producción nacional o sean de difícil consecución, estos pueden ser importados cumpliendo con las normas internacionales para el respectivo uso. El contratista suministrará a la interventoría los catálogos y certificados de calidad correspondientes para su respectivo análisis y autorización. Para la instalación se deben cumplir con las recomendaciones de los fabricantes, o las instrucciones de la interventoría y/o el diseñador.

Excavaciones: Se deberán tener en cuenta las herramientas indicadas para este tipo de trabajo, mecánicas o manuales según sea la necesidad, se deben incluir o prever los elementos necesarios de estabilización de las excavaciones.

Para la excavación de las zanjas de tuberías se debe considerar lo siguiente:

Las zanjas deberán excavar a lo largo de los alineamientos y cotas que se indican en los planos. Las excavaciones no deben llevarse más allá de 50 cm del punto en donde se encuentre instalada la tubería. Las excavaciones con máquina deben llevarse hasta una profundidad entre 10 y 20 cm por encima de la cota de excavación final (base del lecho), para permitir la terminación de la zanja a mano hasta el nivel especificado.

ANCHO DE LA EXCAVACIÓN: El ancho de la excavación deberá ser igual al diámetro exterior de la tubería más dos veces el ancho de pisón de un compactador tipo saltarín o canguro.

RELLENO DE LAS ZANJAS: El fondo deberá estar conformado por una cama de recebo o arena de 10 cm de espesor. Después de sentada la tubería se debe efectuar el atraque también con material granular o de recebo para base, debidamente compactado al 90% del proctor modificado, hasta la mitad del tubo. Posteriormente se ejecuta el relleno con material seleccionado del sitio hasta las cotas de fundación.

Accesorios: en el proceso de instalación se deben tener en cuenta los accesorios necesarios para la buena operación de la red y de los equipos, estos deben ser indicados para el uso que se requiere, estos deben ser de la mejor calidad de producción nacional y que no sean de difícil consecución, estos pueden ser importados cumpliendo con las normas internacionales para el respectivo uso.

Las válvulas, cheques, manómetros y demás accesorios necesarios para el montaje de los equipos de la red de distribución y red de drenaje deben estar aprobados para este tipo de obras.

Pruebas: Se deben realizar todas las pruebas necesarias para garantizar la buena operación de las instalaciones, incluyendo los aparatos, materiales y mano de obra. Se deben prever todos los accesorios e instrumentos necesarios para la medición y prueba de los equipos. (Manómetros, válvulas, etc.). Para realizar las pruebas se recomienda el llenado de la tubería de agua potable en un periodo entre 4 y 8 horas a 150 psi con la supervisión de la interventoría. Para la lectura en las líneas de prueba no se aceptarán pérdidas superiores al 5%. Para las pruebas de la red de aguas residuales y aguas lluvias se debe sellar provisionalmente todas las salidas de un tramo dejando el sifón o entrada de agua más alejado de un tubo de longitud mínima de 1.80 lleno hasta el tope con agua durante 24 horas, tiempo en el cual no debe haber pérdida de nivel de agua. El contratista debe informar a la INTERVENTORIA la realización de las pruebas para poder recibir el tramo de prueba.

Resanes: Los resanes en muros de concreto o mampostería deben hacerse con mortero 1:4, forrando las tuberías con neopreno (e.=1.5 cm) o utilizando un empaque flexible en los cruces, de

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

acuerdo con el espesor de la mampostería y entregados a la INTERVENTORIA garantizando el contratista la estabilidad de los mismos. Nota: la obra no reconoce ningún pago por este concepto. Debe estar incluido dentro de los análisis unitarios.

Pintura: Para el recubrimiento con pintura sobre las tuberías se deben cumplir los pasos de limpieza y alistamiento para el tipo de material de la tubería, antes de aplicar el anticorrosivo y el acabado final con el esmalte alquídico, teniendo en cuenta la temperatura máxima y mínima, así como la humedad relativa promedio de la ciudad. Adicionalmente todos los soportes y abrazaderas deberán estar pintados con anticorrosivo y pintura de acabado. La pintura será de la mejor calidad nacional y aprobada por la norma ICONTEC, el contratista suministrará a LA INTERVENTORIA los catálogos de los tipos de pintura para su análisis y aprobación. Para la entrega final de todas las redes, equipos, soportes y demás elementos utilizados en la red de agua potable, aguas negras (donde estén a la vista) y aguas lluvias, deben estar totalmente pintadas, rematadas y limpias. Las tuberías en PVC que queden expuestas a la intemperie, deben protegerse adicionalmente con pinturas bituminosas que eviten el deterioro de las redes expuestas.

Identificación: Para la correcta identificación de las redes se deben prever plaquetas en material acrílico o metálico. La tableta debe mencionar: el tipo de líquido o gas que transporta, el sentido del flujo y el sitio que alimenta o donde se vierte. Las identificaciones deben ubicarse en todas las derivaciones de las redes de distribución y en las redes de desagües donde estas quedan a la vista. Donde se instalen los manómetros debe colocarse una identificación donde se marque el rango de operación y a cual sistema pertenece.

Conexiones: Todas las conexiones deben realizarse con los elementos apropiados y que se encuentren aprobados por la norma ICONTEC.

Conexiones a tanques de almacenamiento de agua se harán en coordinación entre el fabricante o constructor del o los tanques, el instalador de la red de agua potable, el instalador de la red de incendio y la INTERVENTORIA.

Para la conexión a los tanques se debe prever la instalación de las válvulas, las uniones flexibles, la instalación de la red de retorno de agua, soportes y demás accesorios necesarios para la estabilidad de la red de succión y retorno. El contratista de las instalaciones hidráulicas debe coordinar el llenado de los tanques para la entrega final de la obra.

Para efectos de mantenimiento el tanque de almacenamiento debe contar con una escalera tipo gato para mantenimiento de flotadores, válvulas de pie y limpieza de cárcamo de succión. Esta será en varillas de $\frac{3}{4}$ " de diámetro, acero galvanizado con pasos cada 50cm. Para el descenso interno en el tanque se contará con una escalera removible de material antioxidante.

Soportes: Los soportes a emplear deben ser instalados de acuerdo con los diámetros de los tubos o accesorios que se estén colocando. Las distancias entre ellos deben cumplir con la norma ICONTEC NTC 1500, y no podrán separarse a más de dos metros (2 mts) en ningún caso. Donde se apoye la tubería a los soportes debe llevar un empaque de neopreno. Los soportes tipo puente deben tener en sus patas empaques de neopreno y no se permite que la platina de la plata quede en contacto directo con la losa donde se apoya.

Puesta en marcha: Los equipos se deben entregar funcionando en perfectas condiciones de operación, siguiendo las recomendaciones del fabricante, para lo cual el Contratista debe hacer entrega de los mismos pintados y limpios, suministrando a la INTERVENTORIA los catálogos y manuales de operación para verificación de las pruebas de encendido y puesta en marcha.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Cheques, manómetros, y juntas de neopreno: Estos deben ser de la mejor calidad de producción nacional aprobados por las normas ICONTEC. El contratista suministrará a LA INTERVENTORIA los catálogos correspondientes para su análisis y aprobación.

Bases de concreto: Las bases de concreto serán construidas por el contratista si los equipos así lo requieren. El diseño y construcción será a cargo del contratista, previa aprobación de LA INTERVENTORIA. El contratista contemplará dentro de sus análisis unitarios el volumen de concreto y cantidades de acero que se requiera. El contratista contemplará tener en cuenta las juntas de neopreno, anclajes y apoyos especiales (Anti vibratorios) que varían de acuerdo con los equipos que se instalen. El valor debe estar incluido dentro del análisis de unitarios de los equipos que lo requieran.

Tapa registros: Será por cuenta del contratista la construcción en la mampostería de las cajas para registros debidamente pañetadas y rematadas y la instalación de las cajas tapa registro plásticas. Para la instalación de las, tapa registro el Contratista debe cumplir con las recomendaciones generales de regatas y resanes ya mencionados. Se debe colocar tapa registro en todas las válvulas de corte que estén a la vista y/o formen parte del enchape.

Tubería para puntos de agua potable: Esta debe ser en el material indicado de acuerdo con el punto de agua que se va a instalar de acuerdo a los diámetros señalados en los planos. Se deben prever protecciones cuando estas se encuentren a la intemperie.

Construcción cajas de inspección: La construcción de las diferentes cajas de paso, se hará con los materiales indicados para este tipo de obras, los materiales a emplear son de la mejor calidad de producción nacional. Deben construirse las cañuelas siguiendo las normas para este tipo de obras o de acuerdo con las exigencias de LA INTERVENTORIA.

Las tapas deben ser en concreto reforzado con marco y contramarco metálico y serán de resistencia de 3000 psi.

Tubería para puntos sanitarios y aguas lluvias: Debe ser del material que se emplea en el tramo de la red y debe cumplir con todas las características que se exigen para este material. Prever protecciones cuando estas se encuentren a la intemperie. No se admiten accesorios y tubos de diferentes casas fabricantes. El contratista suministra a LA INTERVENTORIA los catálogos correspondientes para su análisis y aprobación de suministro.

Equipos: Los equipos que se utilicen en las redes deberán ser previamente aprobados por LA INTERVENTORIA antes de realizar el suministro. Se deben prever los arrancadores, tableros, circuitos electrónicos, protecciones y en general todos los elementos de mando y control necesarios para la correcta operación y funcionamiento del sistema.

TUBERÍA Y ACCESORIOS HIERRO GALVANIZADO (HG)

Se utiliza tubería y accesorios de H.G. Schedule 40 para presiones de trabajo de 150 psi. Las uniones serán de rosca y se sellarán con pegantes, eternas o similares. O se usarán uniones con bridas con su respectivo empaque hermético según se especifica en las instalaciones comunes. Estas se deben probar antes de ser cubiertas a una presión de 180 psi por lapso no menor de 24 horas.

Todo cambio de dirección se hará mediante accesorio. No se aceptan dobleces en la tubería. Durante la etapa constructiva todo extremo abierto debe permanecer taponado, para ello se utilizan los accesorios debidamente indicados. No se aceptan otros tipos de tapones.

La tubería y accesorios deben cumplir las normas ICONTEC 14, 332 y 1189. Las tuberías embebidas en placas de concreto deben ir rodeadas por lo menos con tres centímetros de concreto o debidamente aisladas y no se permite el contacto físico con ningún otro elemento metálico.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Todas las tuberías, accesorios y columna de distribución deben protegerse contra la corrosión. Las tuberías no se deben incrustar en concretos que contenga acelerantes o agregados o bloques de escoria.

TUBERÍA Y ACCESORIOS EN PVC

Se utiliza tubería y accesorios PVC presión RDE 21 para diámetros de 3", 2½", 2", 1", 1½", 1 ¼", ¾", ½", RDE 13.5 para diámetros 1", RDE 11 para diámetro de ¾" y RDE 9 para diámetro de ½". Las uniones se harán mediante soldadura PVC.

Se deben utilizar los componentes recomendados por el fabricante para el pegue de los tubos y accesorios. Antes de aplicarse la soldadura se limpiará el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies aparentemente se encuentren limpias, entre el accesorio y el tubo debe quedar un cordón exterior, el tubo debe penetrar dentro del accesorio entre 1/3 y 2/3 de la longitud de la campana, además toda operación desde la aplicación de la soldadura hasta la terminación de la unión no debe demorar más de 30 segundos.

Después de aplicarse la soldadura se debe dejar estático el ramal durante 15 minutos y solo podrá efectuarse la prueba después de 24 horas, las ramificaciones en otro material deberán hacerse con el respectivo adaptador.

La presión de prueba será de 150 psi por lapso no menor a 4 horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado por otro nuevo.

Las tuberías y accesorios deben cumplir las normas ICONTEC 382 y ASTM D2241 para tubería de presión, y ICONTEC 1087 y 1341, ASTM D2665-82, CS 272-65 para tubería sanitaria y ISO CD 9971-1 Y 9971-2 para la tubería novafort.

Las tuberías verticales por muros deberán ser recubiertas con pañetes de espesor mínimo de 2 cm.

Las tuberías colgantes se anclarán mediante el uso de las abrazaderas que se dispondrán como máximo cada 2.00 mts y/o cada accesorio. Las válvulas deberán anclarse adecuadamente para impedir el torque de la línea. Las uniones se harán utilizando adaptadores a rosca.

En tramos verticales de bajantes se instalarán uniones de expansión. Las juntas de expansión para diámetros superiores a 4" no son comerciales, por lo tanto, se pondrán uniones de reparación de u-z.

Durante los procesos constructivos se deben proteger todas las bocas hidráulicas y sanitarias para evitar taponamientos.

Las bocas hidráulicas se protegerán utilizando tapones cachucha en el material respectivo siguiendo las recomendaciones para el manejo de materiales.

Las bocas para los desagües por muro o por piso deberán taponarse hasta el montaje de los aparatos. Las protecciones se efectuarán utilizando tapones cachucha instalados según las recomendaciones para el manejo de materiales.

En general se deberán seguir las recomendaciones que aparecen en los catálogos de los fabricantes.

En tramos donde la tubería de PVC o PVC-S se encuentre expuesta a la intemperie esta debe protegerse con pinturas especiales o ser cubiertas para evitar contacto con la luz. Se deben seguir las recomendaciones del fabricante para este tipo de obras.

VÁLVULAS, REGISTROS, Y CHEQUES

Las válvulas de 3" o inferiores que irán en las redes de distribución serán en cuerpo total en bronce. Las uniones serán roscadas. Las válvulas de 1" e inferiores serán de tipo bola. Novasferdt, CIM u

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

otra marca que cumpla con las especificaciones. Las válvulas serán de paso directo tipo cortina Red White o marcas similares que cumplan con las normas.

Las válvulas que quedan en cielos rasos deben quedar señalizadas y con acceso fácil de inspeccionar. En el sentido de flujo y después de cada registro se instalará una universal del mismo diámetro.

En los tanques de almacenamiento de agua se debe utilizar flotadores tipo Helbert del diámetro que se indica.

TUBERIA Y ACCESORIOS DE ACERO AL CARBÓN, PARA RED CONTRA INCENDIOS.

La tubería será de Acero al Carbón Schedule 10 para diámetros de 1.1/2" o mayores y que cumplan con la norma ASTM-A-795. Las tuberías de 1.1/4" e inferiores serán de acero al carbón, con costura, Schedule 40 que cumpla con la norma ASTM-A-53.

Los accesorios serán roscados para diámetros de 1" e inferiores clase 150 y 300 de acuerdo con la norma ASME-B16.3 y raneados (Groove) para diámetros de 1-1/4" y mayores.

ESPECIFICACIONES PARTICULARES REDES HIDROSANITARIAS.

12. INSTALACIONES HIDRAULICAS, SANITARIAS Y ATENCIÓN DE INCENDIOS.

12.1. RED ATENCIÓN DE INCENDIOS.

12.1.1. Tubería PVC C 900 Ø 3”.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

DESCRIPCION

Corresponde al suministro e instalación de tubería de material termoplástico compuesto por polícloruro de vinilo, utilizada para los tramos enterrados, los cuales deben cumplir o exceder las normas AWWA C900, AWWA C915, AWWA C906. Su instalación se realiza entre los tramos de manera biselada y con anclaje Unión Z. Corresponde al ejecutor de la obra replantear en sitio los distanciamientos de tubería, equipos y accesorios, sin alterar el alcance del diseño y la norma.

Se usará de acuerdo a los diámetros establecidos en los planos respectivos. Las tuberías irán en los sitios y secciones según se indique en los planos y antes que cualquier tubo sea colocado será cuidadosamente inspeccionado en cuanto a defectos y avalado por la interventoría.

Ningún tubo u otro material que muestre defectos prohibidos por las especificaciones de construcción podrá, ser instalado.

Una vez instalada la red se probará para evaluar la existencia de fugas y la capacidad de soportar presión.

En caso de encontrarse fugas, estas deberán ser reparadas y obligará al contratista a probar nuevamente la red tantas veces como sea necesario hasta que se eliminen las fugas. Una vez recibida la tubería, los tramos a la vista serán pintados de acuerdo a las normas técnicas aplicables.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar y dar aplicación a los planos del Proyecto hidráulico
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Presentar certificados de calidad de producto.
- Realizar instalación y colocar soportes adecuados.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
- Probar la red.
- Acciones correctivas y pruebas requeridas para aceptación.
- finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

Sin fugas.

Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar.

Cumplimiento de competencia para todo el personal

ENSAYOS A REALIZAR:

La red de suministro de agua será sometida a una (1) prueba de presión constante de 150 PSI durante cuatro horas (4) horas para su aprobación final

MATERIALES:

Tubería y accesorios del diámetro especificado.

EQUIPOS:

Herramienta menor.

Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

Normas ICONTEC 2249 ASTM-A-53 y ASTM-A-120, NTC 1500, RAS 2000, NTC 1669 y demás normas aplicables.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Se cancelarán por unidad de longitud de tuberías instaladas y recibidas a satisfacción por el interventor. Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad: mano de obra, materiales, transportes, pruebas, equipos, herramientas, etc.

12.1.2. Tubería acero 3" red contra incendio incluye accesorios, soportes y acabado con base epoxica y acabado en pintura uretano color rojo.

12.1.3. Tubería acero 2 1/2" red contra incendio incluye accesorios, soportes y acabado con base epoxica y acabado en pintura uretano.

12.1.4. Tubería acero 2" red contra incendio incluye accesorios, soportes y acabado con base epoxica y acabado en pintura uretano color rojo.

12.1.5. Tubería acero 1 1/2" red contra incendio incluye accesorios, soportes y acabado con base epoxica y acabado en pintura uretano color rojo.

12.1.6. Tubería acero sch 40 1" red contra incendio incluye accesorios, soportes y acabado con base epoxica y acabado en pintura uretano color rojo.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

DESCRIPCION

Corresponde al suministro e instalación de la red contra incendio a partir del equipo de bombeo hasta los gabinetes contra incendio ubicados en el proyecto.

Se usará tubería de acero de acuerdo a los diámetros establecidos en los planos respectivos. Las uniones de la tubería se harán mediante roscado y se sellarán con pintura de minio. Las tuberías irán en acero en los sitios y secciones según se indique en los planos y antes que cualquier tubo sea colocado será cuidadosamente inspeccionado en cuanto a defectos.

Ningún tubo u otro material que este rayado o que muestre defectos prohibidos por las especificaciones de construcción podrá ser instalado. Para el correcto empalme de la red se usarán uniones, tees, codos y reducciones de acuerdo a los diámetros establecidos en los planos respectivos. Las roscas de las tuberías penetrarán en los accesorios no menos de doce (12) mm sin forzarlos y sin que estos se abran.

Los tubos, válvulas y demás accesorios deben ser cuidadosamente limpiados de cualquier materia extraña que pueda haberse introducido durante o antes de la colocación.

Las tuberías descolgadas bajo placa y tallos entre buitrones deberán fijarse con platinas metálicas de 1" * 1/8 máximo cada 2 metros o en cada piso. En los sitios donde coincida con unión deberá considerarse anclaje en cada tubo que se une, permitiendo que en caso de reparación o mantenimiento no se requiera desmontar toda la red o generar apoyos temporales. Todos los tubos y accesorios utilizados serán nuevos y de primera calidad.

Una vez instalada la red se probará para evaluar la existencia de fugas y la capacidad de soportar presión.

En caso de encontrarse fugas, estas deberán ser reparadas y obligará al contratista a probar nuevamente la red tantas veces como sea necesario hasta que se eliminen las fugas. Una vez recibida la tubería, los tramos a la vista serán pintados de acuerdo a las normas técnicas aplicables.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar y dar aplicación a los planos del Proyecto hidráulico
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Presentar certificados de calidad de producto.
- Realizar instalación y colocar soportes adecuados.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
- Probar la red.
- Dar acabado superficial a todos los tramos de tubería.
- Acciones correctivas y pruebas requeridas para aceptación.
- finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

Sin fugas.

Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar.

Cumplimiento de competencia para todo el personal

ENSAYOS A REALIZAR:

La red de suministro de agua será sometida a una (1) prueba de presión constante de 150 PSI durante cuatro horas (4) horas para su aprobación final.

MATERIALES:

Tubería y accesorios galvanizados del diámetro especificado

Cinta teflón, pintura de minio, pintura esmalte de acabado.

EQUIPOS:

Herramienta menor. Tarraja, Andamios

Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Normas ICONTEC 2249 ASTM-A-53 y ASTM-A-120, NTC 1500, RAS 2000, NTC 1669 y demás normas aplicables

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se cancelarán por unidad de longitud de tuberías instaladas y recibidas a satisfacción por el interventor. Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad: mano de obra, materiales, transportes, pruebas, equipos, herramientas, etc.

12.1.7. Gabinete contra incendio clase 3 (77x77x25)

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCION

Se refiere a la instalación de gabinetes contra incendio con sus respectivos elementos de dotación, como válvula 2-1/2", manguera de 30m, extintor, hacha, válvula de cierre. El gabinete será fabricado en lámina calibre 20 y deberá protegerse con pintura anticorrosiva antes de ser instalado y repasar la pintura una vez instalado. Finalmente se dará acabado con pintura esmalte mate.

Incluye la tubería de conexión en hierro galvanizado de 1 1/2" con sus respectivos accesorios desde el tallo de alimentación hasta la conexión al gabinete.

El vidrio frontal deberá ser transparente de 3 mm.

Al final del proyecto se realizará la dotación y cargue del extintor, de tal forma que la vigencia de la carga se prolongue durante un año a partir de la fecha de recibo de la obra por parte de la entidad contratante

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar y dar aplicación a los planos del Proyecto hidráulico y Sanitario.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Presentar certificados de calidad de producto para aprobación del interventor.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
- finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Cumplimiento de competencia para todo el personal

ENSAYOS A REALIZAR:

No aplica

MATERIALES:

Gabinete en lámina c 20

Hacha, manguera 1 ½" * 30 m, extintor recargable

Vidrio transparente de 3 mm. Silicona para fijación

EQUIPOS:

Herramienta menor, tarraja.

Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Normas ICONTEC 2249 ASTM-A-53 y ASTM-A-120, NTC 1669.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se cancelarán por unidad de gabinetes instalados, dotados y recibidos a satisfacción del interventor.

Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad: mano de obra, materiales, transportes, pruebas, etc.

12.1.8. Rociadores 1/2" pendientes de respuesta rápida.

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCION

Se refiere a la instalación de rociadores / sprinklers para la atención de incendios

Incluye la tubería de conexión en acero de 1" y su reducción a ½" con sus respectivos accesorios.

Para un sistema óptimo de atención de incendios debe complementarse con el sistema de detección que active los rociadores en el momento adecuado.

El rociador es un dispositivo para descargar agua a presión hacia el punto de origen de fuego. El rociador es el inyector de spray el cual distribuye agua sobre el área de riesgo (típicamente 15-20 m2 de cobertura). Cada uno de los rociadores opera por la activación de un acople térmico.

Un rociador típico consta de un marco, un acople térmico, un casquillo, un orificio y un deflector, cada uno con una variedad de estilos, pero con los mismos principios básicos.

El marco es el componente estructural que sostiene todo el rociador; éste sostiene el acople térmico, el casquillo y apoya el deflector durante la descarga.

El acople térmico controla la salida de agua, bajo condiciones normales el acople mantiene el casquillo en su lugar impidiendo el paso del agua, pero cuando se ve sometido a alta temperatura se debilita soltando el casquillo y permitiendo el paso del agua. La temperatura de operación normal se encuentra entre 57 y 107°C.

El casquillo es el encargado de frenar el paso del agua y está localizado justo sobre el orificio del rociador. el orificio es la abertura en la base del marco desde la cual el agua fluye, el diámetro típico es de 1/2".

El deflector tiene como propósito quebrar el flujo de agua para convertirlo en un agente extintor más eficiente

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar y dar aplicación a los planos del Proyecto hidráulico.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Presentar certificados de calidad de producto para aprobación del interventor.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
- finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar.
Cumplimiento de competencia para todo el personal.

ENSAYOS A REALIZAR:

No aplica.
Deben suministrar certificados de calidad de producto.

MATERIALES:

Rociador con salida en 1/2".
Tubería y accesorios en acero 1" -1/2".

EQUIPOS:

Herramienta menor, tarraja.
Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Normas ICONTEC 2249 ASTM-A-53 y ASTM-A-120, NTC 1669.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se cancelarán por unidad de rociadores instalados y recibidos a satisfacción del interventor. Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad: mano de obra, materiales, transportes, pruebas, etc.

12.1.9. Equipo de presión Q=12,60 lps p= 100 psi compuesto por electrobomba principal y bomba Jockey.

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCION

Se refiere al suministro e instalación de los equipos de presión, de acuerdo a las indicaciones de los planos hidráulicos y sanitarios para el funcionamiento de la red de suministro, red atención de incendios y red de evacuación de aguas residuales, con capacidad para distribuir un caudal de diseño en el rango de presión indicada en los planos del proyecto.

Debe incluirse el suministro e instalación de tuberías de interconexión, manómetro, presóstato, válvula de pie, arrancador termomagnético, suministro e instalación de tuberías galvanizadas para succión e impulsión, tanque hidroneumático, válvulas paso directo, cargador de aire, flotador eléctrico y demás elementos necesarios para su correcta instalación, El equipo de bombeo deberá incluir una bomba adicional para funcionamiento en cascada.

Las tuberías y accesorios de hierro galvanizado que se utilicen deberán cumplir con las normas ICONTEC 2249 ASTM-A-53 y ASTM-A-120, siendo predominante la colombiana.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar y dar aplicación a los planos del Proyecto hidráulico.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Verificar conexiones eléctricas necesarias para el funcionamiento de los equipos.
- Realizar instalación de los equipos siguiendo todas las indicaciones del fabricante y proveedor.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
- Elaborar manual de cuidado y funcionamiento de los equipos y entregar garantía a la entidad contratante.
- finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Cumplimiento de competencia para todo el personal

ENSAYOS A REALIZAR: Toma de presión

MATERIALES:

Electro bombas indicadas

Tubería HG, válvulas y accesorios.

EQUIPOS:

Herramienta menor.

Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

Recomendaciones del fabricante, Normas técnicas aplicables.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Las tuberías de conexión de las motobombas se cancelarán por unidad de longitud incluyendo los accesorios debidamente instalados y aceptados por el interventor.

Los equipos de presión y los tanques hidroacumuladores se cancelarán por unidad de equipos instalados y recibidos a satisfacción del interventor.

Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad: mano de obra, materiales, transportes, pruebas, etc.

12.1.10. Tubería y accesorios conexión motobombas sistema red incendio, incluye cabezal de prueba.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

DESCRIPCION

Corresponde al suministro e instalación de la red contra incendio a partir del punto de succión desde el tanque de almacenamiento hasta el equipo de presión ubicado en el cuarto de bombas.

Se usará tubería de acero y HG de acuerdo a los diámetros establecidos en los planos respectivos. Las uniones de la tubería se harán mediante roscado y se sellarán con pintura de minio. Las tuberías irán en acero en los sitios y secciones según se indique en los planos y antes que cualquier tubo sea colocado será cuidadosamente inspeccionado en cuanto a defectos.

Ningún tubo u otro material que este rayado o que muestre defectos prohibidos por las especificaciones de construcción podrá ser instalado. Para el correcto empalme de la red se usarán uniones, tees, codos y reducciones de acuerdo a los diámetros establecidos en los planos respectivos. Las roscas de las tuberías penetrarán en los accesorios no menos de doce (12) mm sin forzarlos y sin que estos se abran.

Los tubos, válvulas y demás accesorios deben ser cuidadosamente limpiados de cualquier materia extraña que pueda haberse introducido durante o antes de la colocación.

Las tuberías descolgadas bajo placa y tallos deberán fijarse con platinas metálicas de 1" * 1/8 máximo cada 2 metros o en cada piso. En los sitios donde coincida con unión deberá considerarse anclaje en cada tubo que se une, permitiendo que en caso de reparación o mantenimiento no se requiere desmontar toda la red o generar apoyos temporales. Todos los tubos y accesorios utilizados serán nuevos y de primera calidad.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Una vez instalada la red se probará para evaluar la existencia de fugas y la capacidad de soportar presión.

En caso de encontrarse fugas, estas deberán ser reparadas y obligará al contratista a probar nuevamente la red tantas veces como sea necesario hasta que se eliminen las fugas. Una vez recibida la tubería, los tramos a la vista serán pintados de acuerdo a las normas técnicas aplicables

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar y dar aplicación a los planos del Proyecto hidráulico
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Presentar certificados de calidad de producto.
- Realizar instalación y colocar soportes adecuados.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
- Probar la red.
- Dar acabado superficial a todos los tramos de tubería.
- Acciones correctivas y pruebas requeridas para aceptación.
- finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

Sin fugas.

Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar.

Cumplimiento de competencia para todo el personal

ENSAYOS A REALIZAR:

La red de suministro de agua será sometida a una (1) prueba de presión constante de 150 PSI durante cuatro horas (4) horas para su aprobación final.

MATERIALES:

Tubería y accesorios galvanizados del diámetro especificado

Cinta teflón, pintura de minio, pintura esmalte de acabado.

EQUIPOS:

Herramienta menor. Tarraja, Andamios

Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Normas ICONTEC 2249 ASTM-A-53 y ASTM-A-120, NTC 1500, RAS 2000, NTC 1669 y demás normas aplicables

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se cancelarán por unidad de longitud de tuberías instaladas y recibidas a satisfacción por el interventor. Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad: mano de obra, materiales, transportes, pruebas, equipos, herramientas, etc

12.1.11.Pasamuro bridado en tubería acero Ø 4".

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCION

Se refiere al suministro e instalación de niples pasa muros con la respectiva ruana y en los diámetros indicados en los planos de diseño, requeridos para el empalme adecuado de los equipos de presión en el tanque de almacenamiento de agua.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Deberá incluirse todos los costos de materiales, mano de obra, herramientas, equipos y demás costos directos e indirectos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

Las tuberías, pasa muros en HG deberán ser roscadas y en las longitudes adecuadas para la instalación de los equipos de presión.

La posición de los pasamuros deberá verificarse de los planos de diseño y concertar requerimientos estructurales de ser necesario.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar y dar aplicación a los Planos de diseño hidráulico.
- Localizar en lugares señalados en planos, verificando niveles de instalación y funcionamiento.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante. (con personal idóneo y calificado)
- finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar.

Cumplimiento de competencia para todo el personal

ENSAYOS A REALIZAR:

No aplica

MATERIALES:

Tubería HG roscada de los diámetros indicados.

Tubería PVC PR 1/2" (para flotador)

Accesorios de instalación.

EQUIPOS:

Herramienta menor.

Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

No aplica.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá de acuerdo al número de pasamuros suministrados e instalados por el contratista y aceptados por el interventor. Su pago se hará de acuerdo a los precios unitarios propuestos por el contratista y aceptados por el contratante, los cuales deben incluir todos los materiales, mano de obra, equipos, herramientas y todos los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad

12.1.12.Base concreto para motobombas + placa neopreno.

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCIÓN

Corresponde a la construcción de bases en concreto de 21 Mpa sección mínima de 0.70m*0.50m y 0.30 m de altura ancladas a la placa contra piso y totalmente nivelada para soportar los equipos de presión. El refuerzo requerido debe ser el indicado en los planos de diseño o especificados por el diseñador estructural. Estos elementos deben cumplir con los parámetros de colocación, fundación, soporte, carga de falla y demás estipulaciones definidas por el proveedor de los equipos. Las bases a construir deberán tener acabado de concreto a la vista, liso sin protuberancias, con bordes

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

redondeados producto de formaleta con esquineros. En caso de no obtenerse una superficie perfectamente nivelada, el constructor podrá lograrla con aditivos epoxicos autonivelantes de gran resistencia.

Entre la superficie de concreto y antes de instalar los equipos de presión, debe disponerse de una placa de neopreno de mínimo 2.5 cm de espesor que absorba posibles vibraciones del equipo. Esta placa de neopreno debe considerar las perforaciones exactas que coincidan con la base de las motobombas

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos hidrosanitarios y verificar localización.
- Verificar requerimientos dimensionales definidos por el proveedor de los equipos de presión.
- Conformar sitio de construcción
- Instalar formaleta y fundir conforme procedimiento previamente aprobado por la interventoría. Considerar esquineros en la formaleta para evitar bordes angulosos.
- Verificar condiciones de acabado en concreto a la vista y nivelación de la superficie.
- Aplicar mortero autonivelante si es necesario.
- Instalar placa de neopreno en condiciones requeridas definidas por el proveedor de los equipos de presión.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

- +/- 1% en dimensiones.

ENSAYOS A REALIZAR:

- Los establecidos para verificación de resistencias de concreto.

MATERIALES:

- Concreto
- Acero de refuerzo
- Tornillos sin fin para anclaje de los equipos
- Aditivo epoxico autonivelante
- Formaleta metálica o de madera
- Material Anclaje
- Placa de neopreno

EQUIPOS:

- Equipo menor de albañilería.
- Equipos para transporte interno.
- Equipos de Corte
- Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo de la actividad

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

Normas de concreto y acero

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá de acuerdo al número de unidades bases en concreto para las electrobombas construidas por el contratista y aceptados por el interventor. Su pago se hará de acuerdo a los precios unitarios propuestos por el contratista y aceptados por el contratante, los cuales deben incluir todos los materiales, mano de obra, equipos, herramientas y todos los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

12.1.13. Salida conexión manguera bomberos Ø 2 1/2".

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCIÓN

Se refiere a la instalación de salidas del sistema contra incendio definidas en Ø 2 -1/2" ubicadas en las áreas protegidas y para uso exclusivo de personal de bomberos o brigada de emergencia. Debe incluir señalización, válvula de control y gabinete de uso restringido, su empalme a la red de distribución y accesorios de control según diseños.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar y dar aplicación a los planos del Proyecto hidráulico y Sanitario.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Presentar certificados de calidad de producto para aprobación del interventor.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
- Finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

- Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar.
- Cumplimiento de competencia para todo el personal

ENSAYOS A REALIZAR:

No aplica

MATERIALES:

- Tubería y accesorios en acero Ø 2-1/2", accesorios de reducción y empalme al tallo de distribución.
- Válvulas, flanches, cheques requeridos

EQUIPOS:

- Herramienta menor, andamios,
- Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Normas ICONTEC 2249 ASTM-A-53 y ASTM-A-120, NTC 1669.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se cancelarán por unidad de salidas instaladas y recibidas a satisfacción del interventor. Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad: mano de obra, materiales, transportes, pruebas, etc

12.1.14. Válvula Vástago NA 3"

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCION

Se refiere al suministro e instalación de válvulas de paso directo de marca Red White o similar, aprobadas por el interventor, incluyendo los adaptadores machos, codos y accesorios PVC PR, soldadura y limpiador, cinta teflón y demás elementos necesarios para su correcta instalación.

Las válvulas serán de compuerta con cuerpo de hierro fundido para diámetros iguales o mayores de 2", y cuerpo de bronce para diámetros menores de 2". Deberán soportar una presión de trabajo de 150 PSI.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar y dar aplicación a los Planos hidráulicos y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Presentar certificados de calidad de productos para aprobación del interventor.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
- finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar

Cumplimiento de competencia para todo el personal

ENSAYOS A REALIZAR:

No aplica

MATERIALES:

Válvula de paso directo del diámetro especificado.

Tubería y accesorios PVC para conexión desde la red de suministro.

Cinta teflón, soldadura líquida y limpiador

EQUIPOS:

Herramienta menor.

Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

Normas técnicas aplicables. NTC 1500, RAS 2000

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se cancelarán por unidad de válvulas instaladas y recibidas a satisfacción del interventor, discriminadas según el diámetro de la válvula. Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad: mano de obra, materiales, transportes, pruebas, etc.

12.1.15.Retiro y reinstalación de acometida a tanque del edificio de mecánica, tubería de diámetro 2"; incluye excavación, lleno y retiro de sobrantes.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

DESCRIPCION

Comprende los trabajos necesarios para reubicar la acometida de agua potable del edificio principal de Mecánica. La actividad incluye: excavación para retiro de la tubería actual, excavación y traslado de la tubería al nuevo trazado, suministro e instalación de accesorios, complementación de los tramos de tubería que sean requeridos, lecho de arena, ranuras sobre pisos y paredes necesarios para instalar o fijar la tubería, llenos compactados y retiro de sobrantes.

Se deben suministrar e instalar tuberías y accesorios PVC presión de las marcas que acrediten sello de calidad o que cumplan Normas técnicas colombianas o internacionales aplicables, soldadura, limpiador y todos los elementos necesarios para la correcta instalación de la nueva acometida hidráulica de acuerdo a los planos de diseño.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar y dar aplicación a los Planos hidráulicos.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Presentar certificados de calidad de productos para aprobación del interventor.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
- finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.

Una vez instalada, la red se probará a 150 psi y se mantendrá esa presión durante 4 horas sin que se presente una baja en la lectura del manómetro del equipo de prueba. Si se presentan fugas deberán repararse y repetir la prueba nuevamente. Estas pruebas deberán ejecutarse antes de ser cubiertas con mortero, concreto, o relleno con el fin de corregir rápidamente cualquier falla posible en el sistema.

La actividad incluirá la tubería instalada, los accesorios de unión y cambio de dirección de acuerdo al diámetro de la tubería, pruebas, mano de obra, herramientas, equipos y demás costos directos e indirectos necesarios para su correcta ejecución.

El sistema de unión de las tuberías y accesorios será a base de soldadura líquida siguiendo exactamente las indicaciones del fabricante, esto es, las uniones se sellarán con soldadura previa limpieza con líquido limpiador.

Es de especial importancia la protección de las tuberías por el piso para evitar que el tráfico las pise mientras se cubren. El contratista tendrá la obligación de hacer puentes para evitar daños en las tuberías.

Toda la red se someterá a prueba de funcionamiento con la presión adecuada a fin de constatar que no existen escapes ni filtraciones.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar.

Cumplimiento de competencia para todo el personal

ENSAYOS A REALIZAR:

Prueba de presión

MATERIALES:

Tubería y accesorios PVC PR del diámetro especificado. Soldadura líquida y limpiador para PVC.

Mortero 1:3 para protección de tuberías.

EQUIPOS:

Herramienta menor. Manómetro y equipo de prueba

Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

Normas técnicas aplicables.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se cancelará por unidad de longitud (m) de acometida reubicada recibida a satisfacción y ejecutada acorde a lo especificado. Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad: mano de obra, materiales, transportes, pruebas, excavaciones, llenos, retiro de sobrantes, accesorios y tubería complementaria requerida.

12.2. REDES HIDRAULICAS

12.2.1. Tubería PVC pr 2"

12.2.2. Tubería PVC pr 1"

12.2.3. Tubería PVC pr 3/4"

12.2.4. Tubería PVC pr 1/2"

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

DESCRIPCION

Se refiere al suministro e instalación de tubería y accesorios PVC presión de aquellas marcas que acrediten sello de calidad o que cumplan Normas técnicas colombianas o internacionales aplicables, soldadura, limpiador y todos los elementos necesarios para la correcta instalación de las redes de acuerdo a los planos de diseño. En esta actividad se incluye las excavaciones necesarias, el retiro de sobrantes, lecho de arena y ranuras sobre pisos y paredes necesarios para la instalación o fijación de la tubería.

Todas las redes se probarán a 150 psi y se mantendrá esa presión durante 4 horas sin que se presente una baja en la lectura del manómetro del equipo de prueba. Si se presentan fugas deberán repararse y repetir la prueba nuevamente. Estas pruebas deberán ejecutarse antes de ser cubiertas con mortero, concreto, o relleno con el fin de corregir rápidamente cualquier falla posible en el sistema.

Incluirá la tubería instalada, los accesorios de unión y cambio de dirección de acuerdo al diámetro de la tubería, pruebas, mano de obra, herramientas, equipos y demás costos directos e indirectos necesarios para su correcta ejecución. En el caso de tuberías descolgadas, se deberá incluir el costo de las platinas de anclaje y pernos de fijación y elementos de soporte.

En todos los lugares donde la obra lo permita, se colocaran tubos de longitud completa y solo así se admitirá; con excepción de tubos cortados donde la naturaleza del trabajo así lo exija. Los tubos y accesorios deberán ser fabricados de Cloruro de Polivinilo rígido y basados en las normas ICONTEC 382, ASTM D 2466.

El sistema de unión de las tuberías y accesorios será a base de soldadura líquida siguiendo exactamente las indicaciones del fabricante, esto es, las uniones se sellarán con soldadura previa limpieza con líquido limpiador.

El espacio entre soportes será el indicado por el fabricante, pero en ningún caso será superior a dos (2) metros para tuberías horizontales. Las verticales serán en cada piso o cada tres (3) metros.

Es de especial importancia la protección de las tuberías por el piso para evitar que el tráfico las pise mientras se cubren. El contratista tendrá la obligación de hacer puentes para evitar daños en las tuberías.

Las tuberías que vayan por el piso deberán quedar entre el recebo y la placa del piso. Toda la red se someterá a prueba de funcionamiento con la presión adecuada a fin de constatar que no existen escapes ni filtraciones.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar y dar aplicación a los Planos hidráulicos y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos/ verificación con interventoría.
- Presentar certificados de calidad de producto para aprobación de interventoría.
- Realizar instalación de tubería y accesorios.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
- Realizar prueba de presión a la red y Proteger la tubería.
- Finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar.

Cumplimiento de competencia para todo el personal

ENSAYOS A REALIZAR:

Prueba de presión

MATERIALES:

Tubería y accesorios PVC PR del diámetro especificado. Soldadura líquida y limpiador para PVC y CPVC. Mortero 1:3 para protección de tuberías. Platinas de soporte y tornillos de anclaje para tuberías descolgadas y fijación de tallos.

EQUIPOS:

Herramienta menor. Manómetro y equipo de prueba

Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

Normas técnicas aplicables.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se cancelarán por unidad de longitud (m) de tubería instalada recibidas a satisfacción del interventor. Se exceptúan medidas incluidas en el punto hidráulico. Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad: mano de obra, materiales, transportes, pruebas, etc.

12.2.5. Punto hidráulico 1/2"

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCION

Se constituye punto hidráulico todas las salidas para suministros de agua que saliendo desde un tallo o ramal de alimentación, se distribuyan para abasto de aparatos sanitarios, llaves terminales y demás puntos para toma de agua.

Deberá incluirse, el suministro e instalación de tubería y accesorios en PVC con marcas que acrediten sello de calidad o Norma Icontec NTC14 y NTC332 Y NTC11SS, soldadura, limpiador, regatas y todos los elementos necesarios para su correcta instalación.

El punto hidráulico comprende desde la válvula de paso directo hasta el muro donde se conectará la grifería que corresponda. (Deberá considerarse los tramos de tubería de diferente diámetro que distribuyen a cada punto desde la válvula de control en longitudes no mayores a 3.0 m)

Los tubos y accesorios deberán ser fabricados de Cloruro de Polivinilo rígido y basados en las normas ICONTEC 382, ASTM D 2466. En la tubería PVC las uniones y empalmes se limpiarán con limpiador PVC y se sellarán con soldadura líquida de PVC.

Las salidas a los diferentes aparatos tales como lavamanos, duchas, etc., se harán utilizando un codo y un niple galvanizado. El punto hidráulico incluye la cámara de aire (para contrarrestar el golpe de ariete)

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar y dar aplicación a los planos de diseño de redes hidráulicas.
- Localizar en lugares señalados en planos/ Verificar con Interventoría.
- Presentar certificados de calidad de productos para aprobación de interventoría.
- Realizar instalación de tubería y accesorios de acuerdo a lo señalado en planos y siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento.
- Realizar prueba de presión – hacer entrega a satisfacción de la Interventoría.
- Proteger la tubería.
- Finalizar con proceso de liberación de la actividad con interventoría.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar.

Cumplimiento de competencia para todo el personal

ENSAYOS A REALIZAR:

Prueba de presión a 150 –200 psi en un plazo mínimo de cuatro horas.

MATERIALES:

Tubería y accesorios PVC PR del diámetro requerido. Accesorios HG.

Soldadura líquida y limpiador. Elementos menores.

EQUIPOS:

Herramienta menor.

Equipo y manómetro para prueba de presión.

Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

Normas técnicas aplicables.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se cancelarán por unidad de salidas recibidas a satisfacción del interventor. Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad: mano de obra, materiales, transportes, pruebas, etc.

12.2.6. Válvula de paso directo PD 1/2"

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCION

Se refiere al suministro e instalación de válvulas de paso directo de marca Red White o similar, aprobadas por el interventor, incluyendo los adaptadores machos, codos y accesorios PVC PR, soldadura y limpiador, cinta teflón y demás elementos necesarios para su correcta instalación.

Las válvulas serán de compuerta con cuerpo de hierro fundido para diámetros iguales o mayores de 2", y cuerpo de bronce para diámetros menores de 2". Deberán soportar una presión de trabajo de 150 PSI.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar y dar aplicación a los Planos hidráulicos y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Presentar certificados de calidad de productos para aprobación del interventor.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
- Finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar

Cumplimiento de competencia para todo el personal

ENSAYOS A REALIZAR:

No aplica

MATERIALES:

Válvula de paso directo del diámetro especificado.

Tubería y accesorios PVC para conexión desde la red de suministro.

Cinta teflón, soldadura líquida y limpiador

EQUIPOS:

Herramienta menor.

Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

Normas técnicas aplicables. NTC 1500, RAS 2000

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se cancelarán por unidad de válvulas instaladas y recibidas a satisfacción del interventor, discriminadas según el diámetro de la válvula. Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad: mano de obra, materiales, transportes, pruebas, etc.

12.2.7. Equipo de presión red suministro $Q=1,95$ lps $p=40-50$ MCA. Incluye dos electrobombas para funcionamiento alterno y tanque hidroneumático

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCION

Se refiere al suministro e instalación del equipo de presión, de acuerdo a las indicaciones de los planos hidráulicos y sanitarios para el funcionamiento de la red de suministro, con capacidad para distribuir un caudal de diseño en el rango de presión indicada en los planos del proyecto.

Debe incluirse el suministro e instalación de tuberías de interconexión, manómetro, presóstato, válvula de pie, arrancador termomagnético, suministro e instalación de tuberías galvanizadas para succión e impulsión, tanque hidroneumático, válvulas paso directo, cargador de aire, flotador eléctrico y demás elementos necesarios para su correcta instalación, El equipo de bombeo deberá incluir una bomba adicional para funcionamiento en cascada.

Las tuberías y accesorios de hierro galvanizado que se utilicen deberán cumplir con las normas ICONTEC 2249 ASTM-A-53 y ASTM-A-120, siendo predominante la colombiana

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar y dar aplicación a los planos del Proyecto hidráulico.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Verificar estado de construcción del cuarto de bombas y salidas galvanizadas del tanque de almacenamiento.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

- Verificar conexiones eléctricas necesarias para el funcionamiento de los equipos.
- Realizar instalación de los equipos siguiendo todas las indicaciones del fabricante y proveedor.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
- Elaborar manual de cuidado y funcionamiento de los equipos y entregar garantía a la entidad contratante.
- Finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar.

Cumplimiento de competencia para todo el personal

ENSAYOS A REALIZAR:

Toma de presión.

MATERIALES:

Electro bombas indicadas y Tanque hidroneumático

Cargador de aire, presóstato, manómetro, válvulas de pie y de paso.

Flotador eléctrico por equipo,

Tubería de interconexión.

Arrancadores termomagnéticos. 16 –24 A

EQUIPOS:

Herramienta menor.

Equipo de prueba

Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

Manual y recomendaciones propias para los equipos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

El equipo de presión se medirá por unidades de sistema instalado y aceptado por la interventoría.

Su pago se hará de acuerdo a los precios unitarios propuestos por el contratista y aceptados por el contratante, los cuales deben incluir todos los materiales, mano de obra, equipos, herramientas y todos los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

12.2.8. Tubería y accesorios conexión motobombas y tanque hidroacumulador sistema de bombeo

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

DESCRIPCION

Corresponde al suministro e instalación de la red hidráulica para suministro a partir del punto de succión desde el tanque de almacenamiento hasta el equipo de presión ubicado en el cuarto de bombas.

Se usará tubería de acero y HG de acuerdo a los diámetros establecidos en los planos respectivos para alimentación y conexión desde el equipo de presión, y solo se podrá utilizar PVC a partir del tallo de distribución indicado en los planos de diseño. Los tramos en PVC serán verificados y medidos conforme al ítem correspondiente.

Las uniones de la tubería se harán mediante roscado y se sellarán con pintura de minio. Las tuberías irán en acero en los sitios y secciones según se indique en los planos y antes que cualquier tubo sea colocado será cuidadosamente inspeccionado en cuanto a defectos.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Ningún tubo u otro material que este rayado o que muestre defectos prohibidos por las especificaciones de construcción podrá ser instalado. Para el correcto empalme de la red se usarán uniones, tees, codos y reducciones de acuerdo a los diámetros establecidos en los planos respectivos. Las roscas de las tuberías penetrarán en los accesorios no menos de doce (12) mm sin forzarlos y sin que estos se abran.

Los tubos, válvulas y demás accesorios deben ser cuidadosamente limpiados de cualquier materia extraña que pueda haberse introducido durante o antes de la colocación.

Las tuberías descolgadas bajo placa y tallos deberán fijarse con platinas metálicas de 1" * 1/8 máximo cada 2 metros o en cada piso. En los sitios donde coincida con unión deberá considerarse anclaje en cada tubo que se une, permitiendo que en caso de reparación o mantenimiento no se requiere desmontar toda la red o generar apoyos temporales. Todos los tubos y accesorios utilizados serán nuevos y de primera calidad.

Una vez instalada la red se probará para evaluar la existencia de fugas y la capacidad de soportar presión.

En caso de encontrarse fugas, estas deberán ser reparadas y obligará al contratista a probar nuevamente la red tantas veces como sea necesario hasta que se eliminen las fugas. Una vez recibida la tubería, los tramos a la vista serán pintados de acuerdo a las normas técnicas aplicables

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar y dar aplicación a los planos del Proyecto hidráulico
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Presentar certificados de calidad de producto.
- Realizar instalación y colocar soportes adecuados.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
- Probar la red.
- Dar acabado superficial a todos los tramos de tubería.
- Acciones correctivas y pruebas requeridas para aceptación.
- Finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

Sin fugas.

Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar.

Cumplimiento de competencia para todo el personal

ENSAYOS A REALIZAR:

La red de suministro de agua será sometida a una (1) prueba de presión constante de 150 PSI durante de cuatro horas (4) horas para su aprobación final.

MATERIALES:

Tubería y accesorios galvanizados del diámetro especificado

Cinta teflón, pintura de minio, pintura esmalte de acabado.

EQUIPOS:

Herramienta menor. Tarraja, Andamios

Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Normas ICONTEC 2249 ASTM-A-53 y ASTM-A-120, NTC 1500, RAS 2000, NTC 1669 y demás normas aplicables

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se cancelarán por unidad de longitud de tuberías instaladas y recibidas a satisfacción por el interventor. Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad: mano de obra, materiales, transportes, pruebas, equipos, herramientas, etc.

12.2.9. Pasamuro en tubería acero Ø 2"

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCION

Se refiere al suministro e instalación de niples pasa muros con la respectiva ruana y en los diámetros indicados en los planos de diseño, requeridos para el empalme adecuado de los equipos de presión en el tanque de almacenamiento de agua.

Deberá incluirse todos los costos de materiales, mano de obra, herramientas, equipos y demás costos directos e indirectos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

Las tuberías, pasa muros en HG deberán ser roscadas y en las longitudes adecuadas para la instalación de los equipos de presión.

La posición de los, pasa muros deberá verificarse de los planos de diseño y concertar requerimientos estructurales de ser necesario

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar y dar aplicación a los Planos de diseño hidráulico.
- Localizar en lugares señalados en planos, verificando niveles de instalación y funcionamiento.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante. (con personal idóneo y calificado)
- Finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar.

Cumplimiento de competencia para todo el personal

ENSAYOS A REALIZAR:

No aplica

MATERIALES:

Tubería HG roscada de los diámetros indicados.

Tubería PVC PR 1/2" (para flotador)

Accesorios de instalación.

EQUIPOS:

Herramienta menor.

Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

No aplica.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá de acuerdo al número de pasamuros suministrados e instalados por el contratista y aceptados por el interventor. Su pago se hará de acuerdo a los precios unitarios propuestos por el contratista y aceptados por el contratante, los cuales deben incluir todos los materiales, mano de

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

obra, equipos, herramientas y todos los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

12.2.10. Pasamuro en tubería PVCS 4" (rebose)

12.2.11. Pasamuro en tubería 1/2" para cable eléctrico

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCION

Se refiere al suministro e instalación de niples pasa muros con la respectiva ruana y en los diámetros indicados en los planos de diseño, requeridos para el empalme adecuado de los equipos de presión en el tanque de almacenamiento de agua.

Deberá incluirse todos los costos de materiales, mano de obra, herramientas, equipos y demás costos directos e indirectos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

Las tuberías pasa muros en HG deberán ser roscadas y en las longitudes adecuadas para la instalación de los equipos de presión.

La posición de los, pasa muros deberá verificarse de los planos de diseño y concertar requerimientos estructurales de ser necesario.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar y dar aplicación a los Planos de diseño hidráulico.
- Localizar en lugares señalados en planos, verificando niveles de instalación y funcionamiento.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante. (con personal idóneo y calificado)
- Finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar.

Cumplimiento de competencia para todo el personal

ENSAYOS A REALIZAR:

No aplica

MATERIALES:

Tubería HG roscada de los diámetros indicados.

Tubería PVC PR 1/2" (para flotador)

Accesorios de instalación.

EQUIPOS:

Herramienta menor.

Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

No aplica.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá de acuerdo al número de pasamuros suministrados e instalados por el contratista y aceptados por el interventor. Su pago se hará de acuerdo a los precios unitarios propuestos por el contratista y aceptados por el contratante, los cuales deben incluir todos los materiales, mano de obra, equipos, herramientas y todos los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

12.2.12.Fluidador mecánico 1"

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCION

Se refiere al suministro e instalación de la válvula fluidador, marca Helbert o similar con varillas y bola de cobre, cuerpo y conector en bronce y todos los elementos necesarios para su correcta instalación. Deberá incluir todos los costos de materiales, mano de obra, herramientas, equipos y demás costos directos e indirectos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. Los equipos que se instalen deberán poseer garantía de funcionamiento durante 5 años mínimo y entregar los documentos originales a la entidad contratante o usuario final.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar y dar aplicación a los Planos de diseño hidráulico.
- Localizar en lugares señalados en planos, verificando niveles de instalación y funcionamiento.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante. (con personal idóneo y calificado)
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
- Presentar garantía del producto.
- finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar.

Cumplimiento de competencia para todo el personal

ENSAYOS A REALIZAR:

No aplica

MATERIALES:

Válvula fluidador del diámetro especificado.

Accesorios de instalación.

EQUIPOS:

Herramienta menor.

Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

Instrucciones del proveedor / fabricante.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá de acuerdo al número de fluidadores suministrados e instalados por el contratista y aceptados por el interventor. Su pago se hará de acuerdo a los precios unitarios propuestos por el contratista y aceptados por el contratante, los cuales deben incluir todos los materiales, mano de obra, equipos, herramientas y todos los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad

12.2.13.Base concreto para motobombas + placa neopreno

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCIÓN

Corresponde a la construcción de bases en concreto de 21 Mpa sección mínima de 0.70m *0.50m y 0.30 m de altura ancladas a la placa contra piso y totalmente nivelada para soportar los equipos de presión. El refuerzo requerido debe ser el indicado en los planos de diseño o especificados por el

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

diseñador estructural. Estos elementos deben cumplir con los parámetros de colocación, fundación, soporte, carga de falla y demás estipulaciones definidas por el proveedor de los equipos. Las bases a construir deberán tener acabado de concreto a la vista, liso sin protuberancias, con bordes redondeados producto de formaleta con esquineros. En caso de no obtenerse una superficie perfectamente nivelada, el constructor podrá lograrla con aditivos epoxicos autonivelantes de gran resistencia.

Entre la superficie de concreto y antes de instalar los equipos de presión, debe disponerse de una placa de neopreno de mínimo 2.5 cm de espesor que absorba posibles vibraciones del equipo. Esta placa de neopreno debe considerar las perforaciones exactas que coincidan con la base de las motobombas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos hidrosanitarios y verificar localización.
- Verificar requerimientos dimensionales definidos por el proveedor de los equipos de presión.
- Conformar sitio de construcción
- Instalar formaleta y fundir conforme procedimiento previamente aprobado por la interventoría. Considerar esquineros en la formaleta para evitar bordes angulosos.
- Verificar condiciones de acabado en concreto a la vista y nivelación de la superficie.
- Aplicar mortero autonivelante si es necesario.
- Instalar placa de neopreno en condiciones requeridas definidas por el proveedor de los equipos de presión.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

- +/- 1% en dimensiones.

ENSAYOS A REALIZAR:

- Los establecidos para verificación de resistencias de concreto.

MATERIALES:

- Concreto
- Acero de refuerzo
- Tornillos sin fin para anclaje de los equipos
- Aditivo epoxico autonivelante
- Formaleta metálica o de madera
- Material Anclaje
- Placa de neopreno

EQUIPOS:

- Equipo menor de albañilería.
- Equipos para transporte interno.
- Equipos de Corte
- Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo de la actividad

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá de acuerdo al número de unidades bases en concreto para las electrobombas construidas por el contratista y aceptados por el interventor. Su pago se hará de acuerdo a los precios unitarios propuestos por el contratista y aceptados por el contratante, los cuales deben incluir todos los materiales, mano de obra, equipos, herramientas y todos los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

12.2.14. Membrana de PVC de 1200 micras reforzada con poliéster apto para el contacto con agua potable

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCION

Corresponde al suministro e instalación de membrana PVC de 1200 micras reforzada con poliéster, como tratamiento de protección e impermeabilización en superficies de concreto o mortero construidas para contención de agua potable.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar la localización.
- Proponer a interventoría método de instalación conforme a recomendaciones del fabricante.
- Limpiar y preparar la superficie para la colocación de la membrana
- Proceder a la instalación de membrana siguiendo las instrucciones de instalación del proveedor, verificando niveles, y condiciones de la estructura de soporte.
- Remover residuos sobrantes y concertar con interventoría la ejecución de pruebas de estanqueidad como requisito para recibo final

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

No aplica

ENSAYOS A REALIZAR:

Estanqueidad

MATERIALES:

Sistema de membrana PVC de 1200 micras reforzada con poliéster. Insumos menores definidos por el fabricante.

EQUIPOS:

Herramienta y equipo menor.

Equipo de transporte horizontal y vertical

Andamios

Equipos para instalación de mantos

Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo de la actividad

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES.

Recomendaciones e instrucciones técnicas de proveedores y fabricantes

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá de acuerdo a los metros cuadrados de superficie intervenida con el sistema de membrana, instalada por el contratista y aceptada por la interventoría. Su pago se hará de acuerdo a los precios unitarios propuestos por el contratista y aceptados por el contratante, los cuales deben incluir todos los materiales, desperdicios, mano de obra, equipos, herramientas y todos los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

12.3. REDES SANITARIAS AGUAS RESIDUALES Y PLUVIALES

12.3.1. Excavación en tierra seca de 0 a 2 m

12.3.2. Excavación en tierra seca de 2 a 4 m

12.3.4. Retiro de material sobrante

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUBICO

DESCRIPCION

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Movimientos y corte de terreno, realizados para la construcción de redes hidrosanitarias, y para la conformación final del nivel de subrasante requerida. Las excavaciones se ejecutarán de acuerdo con las líneas y pendientes que se muestren en los planos o como lo indique el interventor. El alcance de las actividades incluye el corte, trasiego de material dentro del perímetro de la obra y cargue y retiro de sobrantes hasta un botadero autorizado, pagando cada actividad en el ítem correspondiente.

Se debe impedir mientras se haga la excavación que aguas lluvias de cualquier índole se alojen en esta, los costos que se puedan generar por la utilización de motobomba correrán por cuenta del contratista. Igualmente se deberán tomar las previsiones necesarias para garantizar la estabilidad de los taludes.

El material sobrante de las excavaciones y no utilizado para llenos, deberá ser retirado a lugares de depósito autorizados, siguiendo protocolos de retiro debidamente apropiados, sin generar disturbios, ni reclamaciones por parte de la comunidad. Esto se refiere a horarios, limpieza de vías, ruidos generados por equipos que superen los niveles permitidos.

El contratista deberá gestionar y presentar oportunamente los permisos requeridos para sitios de botadero y disposición final para aprobación de la interventoría. En todo caso los retiros hechos en volquetas deben garantizar circulación con llantas lavadas y volcó carpado desde el momento en que salga de los sitios de depósito internos hasta el sitio de descargue final.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Verificar niveles expresados en los Planos.
- Realizar cortes utilizando entibados para terrenos inestables ó fangosos ó en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.
- Clasificar y proteger el material que sea apto para la realización posterior de llenos en la obra.
- Depositar los materiales provenientes de las excavaciones, no aptos para llenos, en un área donde se facilite su retiro, sin obstruir la circulación de sectores aledaños.
- Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación que se realizan para cimientos.
- Cargar y retirar los sobrantes.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

NO aplica. La mayor cantidad de obra ejecutada por el contratista a razón de variación sin justificación de los lineamientos de excavación indicados, serán a su costo.

ENSAYOS A REALIZAR:

No aplica

MATERIALES

Materiales para entibados si se requieren.

EQUIPO

Equipo manual para excavación.

Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo de la actividad.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

Recomendaciones del Estudio de Suelos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Las excavaciones se cancelarán por unidad de volumen de material excavado, medido en banco. Se diferenciará para pago según los rangos de profundidad definidos en el ítem respectivo. Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

El retiro de material sobrante se medirá en razón al volumen a retirar calculado en banco, e incluye todos los costos de permisos para uso de botadero, cargue y retiro, limpieza y conservación de vías y zonas de tránsito o afectación por la actividad.

12.3.3. Llenos con material del sitio

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUBICO

DESCRIPCION

Corresponde a los rellenos de las áreas estipuladas en los planos, realizados con material seleccionado obtenido de las excavaciones realizadas en la obra. Debe considerarse el material adicional por la compactación.

El material a emplear será tipo seleccionado de las excavaciones, el cual deberá proteger el contratista para evitar saturación, contaminación, etc. que afecte la calidad del suelo para lleno.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificar niveles para terraplenes o rellenos.
- Verificar alineamiento, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos generales.
- Aprobar y seleccionar el material proveniente de las excavaciones.
- Aprobar métodos para colocación y compactación del material.
- Aplicar y extender el material en capas horizontales de espesor apropiado al sistema de compactación previsto. Verificando las condiciones de humedad previstas para el material de lleno.
- Compactar de acuerdo al sistema previsto.
- Verificar condiciones finales de compactación y niveles definitivos.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Compactación > 90% del proctor estándar

ENSAYOS A REALIZAR:

Ensayo de densidad y proctor estándar.

MATERIALES

Material seleccionado previamente aprobado por la interventoría.

EQUIPO

Equipo manual para compactación, según características y volumen de lleno.

Equipo mecánico para compactación. Según características y volumen de lleno.

Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo de la actividad.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Recomendaciones del Estudio de Suelos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se cancelarán por unidad de volumen de material de relleno medido en el sitio y con recibo a satisfacción del interventor. Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

12.3.5 Cajas de inspección 0.80x0.80 incluye tapa

12.3.6 Cajas de inspección 0.70x0.70 incluye tapa

12.3.7 Cajas de inspección 0.70x0.70 incluye tapa rejilla en platina

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCION

Se refiere a la construcción de cajas de inspección de alcantarillado y de conexión de la tubería a nivel de primer piso. Los muros, tapa, base y cañuela, de estas cajas se construirán en concreto de 210 kg/cm². La tapa será reforzada según diseño aprobado por la Interventoría, el cual debe considerar las cargas actuantes sobre la caja. El refuerzo a colocar no será menor a N° 3 cada 15 cm para cajas de sección hasta 70 * 70 cm o N° 4 cada 15 cm para cajas de sección mayor. Considerar en el precio los costos del acero y fabricación de la cañuela.

El concreto y el acero, que se empleen en la construcción de los elementos de las cajas de inspección deberán cumplir con las especificaciones para estos materiales. Se debe emplear ángulo de hierro de acuerdo a las dimensiones especificadas en el diseño para el borde de la tapa y para el aro de la misma. Las cajas de inspección se deberán construir de las dimensiones indicadas en los planos. Sobre el piso de las cajas se conformará una cañuela que orientará el agua en el sentido del flujo. Tanto el piso como la cañuela serán en concreto de 210 kg/cm² de resistencia y su acabado será liso terminado con llana. En ningún caso el piso o la cañuela deberán obstruir la sección de la tubería de entrada o salida de la caja.

La tapa de la caja se apoyará completamente sobre las paredes de la caja, y deberá quedar completamente nivelada. Para permitir la inspección de las cajas, las tapas deberán estar provistas de manija en hierro (con protección anticorrosivo).

Cuando lo apruebe la interventoría podrá utilizarse cajas prefabricadas

Para el caso de la caja con tapa rejilla, ésta corresponderá a un elemento firme construido en platina de ¾" * 3/16" separación de 3 cm soldadas a marco en ángulo de 1 * 3/16". Las platinas deberán soldarse con inclinación a 45° como medida preventiva para circulación sobre ella. La tapa rejilla deberá apoyarse en contra marco construido en ángulo de 1 ½" * 3/16" anclado o embebido en el concreto de las paredes de la caja

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar y dar aplicación a los planos del proyecto Sanitario.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Verificar estado de las tuberías que se interconectan en las cajas.
- Realizar proceso constructivo para el vaciado de las cajas previa aprobación de la interventoría. Las tapas deberán ser vaciadas por fuera de su sitio final y una vez obtengan la resistencia especificada se colocarán en el sitio respectivo.
- Retirar formaleta de muros a las 24 horas de vaciado y resanar con mortero las entradas y salidas de la tubería.
- Instalar tapa en concreto reforzado
- Presentar para aprobación de la interventoría.
- Finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

Las especificadas para concreto y acero

Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar.

Cumplimiento de competencia para todo el personal

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

ENSAYOS A REALIZAR:

Resistencia del concreto

MATERIALES:

Concreto 210 kg/cm². Desencofrante.

Acero de refuerzo 60000 psi

Mortero 1:2 para resane

Pintura anticorrosiva

Marco y contra marco en ángulo y platina

EQUIPOS:

Herramienta menor. Equipo para preparación del concreto.

Formaleta para caja y tapa

Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Especificaciones particulares de la Empresa de Acueducto y alcantarillado.

Normas NTC aplicables.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se cancelarán por unidad de cajas construidas y recibidas a satisfacción del interventor. Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad: mano de obra, materiales, transportes, pruebas, etc.

12.3.8 Tubería novafort 150 mm

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

DESCRIPCION

Se refiere al suministro e instalación de tubería y accesorios PVC NOVAFORT marca PAVCO que cumpla con la Norma Icontec NTC 3722 y demás elementos necesarios para su correcta instalación incluyendo el lubricante. Esta tubería se colocará en los sitios definidos en el proyecto y en su valoración se incluye la tubería instalada, incluyendo la longitud de los accesorios de acuerdo al diámetro de la tubería.

La instalación de la tubería se realizará de acuerdo con las normas técnicas, planos de diseño, y recomendaciones del fabricante. Deberá tenerse especial control en los sitios de unión de tuberías y en la compactación del material colocado en la zona de la tubería.

En todos los lugares donde la obra lo permita, se colocaran tubos de longitud completa y solo así se admitirá. Únicamente se aceptaran tubos cortados, donde la naturaleza del trabajo así lo exija.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar y dar aplicación al Proyecto Sanitario.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Realizar instalación y presentar sin soldar a la interventoría.
- Soldar la tubería y fijarla con la autorización de la interventoría.
- Realizar prueba de estanqueidad a la tubería.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
- finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

Sin fugas.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Se aceptará una desviación hasta del 1% en lo definido para pendiente de la tubería.
Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar.
Cumplimiento de competencia para todo el personal

ENSAYOS A REALIZAR:

Prueba de estanqueidad.
Control de alineamiento, profundidad.

MATERIALES:

Tubería, accesorios, lubricante requeridos para la instalación.
Mortero de resane para conexión a cajas de inspección.

EQUIPOS:

Andamios y elementos de soporte.
Herramienta menor.
Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

Normas ASTM D4161, NTC 3877, NTC 3917, NTC 3871, NTC 3826, y demás normas técnicas aplicables

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se cancelarán por unidad de longitud de tubería instalada y recibidas a satisfacción del interventor, discriminado según diámetros de la red. Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad: mano de obra, materiales, transportes, pruebas, etc.

12.3.9 Tubería PVC sanitaria 4" más accesorios

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

DESCRIPCION

Se refiere al suministro e instalación de tubería y accesorios PVC sanitaria de aquellas marcas que acrediten sello de calidad, los cuales se utilizarán para tallos de desagüe o ramales de descarga que se conectan a cajas de inspección. Incluye todos los accesorios necesarios para la correcta instalación de las redes verticales (incluyendo soldadura y limpiador) de acuerdo a los planos.

Se aclara que la instalación de tapones de limpieza o inspección se consideran, como accesorios a incluir en el precio de tubería en los puntos sanitarios o longitudes de tubería y no se considerarán como puntos sanitarios adicionales.

En el caso de tuberías descolgadas, estas deberán anclarse a muros o elementos estructurales utilizando platinas en lámina C22 (1" *1/8) y pernos de fijación de acuerdo al material donde se ancle. La calidad y especificaciones de los elementos de soporte deben ser consultadas con el diseñador estructural en función de las cargas aplicables en la tubería.

Una vez instalada la tubería deberá probarse con columna de agua durante un tiempo mínimo de 8 horas para verificar la estanqueidad.

En todos los lugares donde la obra lo permita, se colocaran tubos de longitud completa y solo así se admitirá. Únicamente se aceptaran tubos cortados, donde la naturaleza del trabajo así lo exija.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar y dar aplicación al Proyecto Sanitario.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Presentar certificados de calidad de producto para aprobación del interventor.
- Realizar instalación y presentar sin soldar a la interventoría.
- Soldar la tubería y fijarla con la autorización de la interventoría.
- Realizar prueba de estanqueidad a la tubería.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
- finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

Sin fugas.

Se aceptará una desviación hasta del 1% en lo definido para pendiente de la tubería.

Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar.

Cumplimiento de competencia para todo el personal

ENSAYOS A REALIZAR:

Prueba de estanqueidad.

MATERIALES:

Tubería y accesorios PVC Sanitaria del diámetro especificado

Soldadura líquida y limpiador removedor.

Platinas de anclaje y tornillos de fijación para tuberías descolgadas.

Mortero de resane para conexión a cajas de inspección.

EQUIPOS:

Herramienta menor.

Andamios / elementos de apoyo.

Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

Normas técnicas aplicables

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se cancelarán por unidad de longitud de tubería sanitaria instalada y recibida a satisfacción del interventor. Se diferencia para medida y pago según el diámetro de red, excluyendo las tuberías incluidas en el punto sanitario. Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad: mano de obra, materiales, transportes, pruebas, etc.

12.3.10 Punto sanitario 2" incluye tubería y accesorios.

12.3.11 Punto sanitario 3" incluye tubería y accesorios.

12.3.12 Punto sanitario 4" incluye tubería y accesorios

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCION

Se define como punto sanitario, toda salida de desagüe de aparato para evacuación de aguas servidas, y comprende desde el accesorio de descarga del aparato sanitario (sea en muro o piso), hasta la conexión con el tallo de descarga (colector o bajante).

En las redes descolgadas deberá considerarse los tapones de limpieza y accesorios de conexión a redes de ventilación en función del diámetro correspondiente

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Deberá utilizarse tubería y accesorios PVC sanitaria de marca con sello de calidad. Las uniones se harán con soldadura líquida previo tratamiento con limpiador removedor. En el punto sanitario debe considerarse tramos de tubería en longitudes hasta 3.0 m medidos a partir de la boca de desagüe. Para el caso de puntos sanitarios con longitudes de tubería mayores, la diferencia será medida y cancelada como tubería sanitaria del diámetro respectivo.

Toda tubería de desagüe, debe entregarse debidamente probada a la Interventoría, antes de rellenar o cubrir garantizando así su perfecta estanqueidad. Las pruebas deberán hacerse taponando cada uno de los ramales de descarga y llenando la tubería de agua para verificar el nivel de estanqueidad. Cuando se presenten fugas, deberán corregirse y repetir nuevamente la prueba hasta entregar a satisfacción. La tubería PVC sanitaria se probará durante 8 horas continuas y en lo posible con una columna de agua de 5.0 metros. Para protección de la red deben considerarse tapones de prueba en PVC.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar y dar aplicación al Proyecto de redes Sanitarias.
- Localizar en lugares señalados en planos, considerando la posición de desagües definida de acuerdo al tipo de aparato.
- Presentar certificados de calidad de producto para aprobación del interventor de los materiales a utilizar.
- Ubicar la tubería y presentarla sin soldar para autorización de la interventoría.
- Proceder con la soldadura de tuberías y accesorios.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación
- Realizar prueba de estanqueidad y reparaciones necesarias. Repetir la prueba si es necesario.
- Instalar soportes adecuados
- finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

Sin fugas.

Aceptable 1 % de desviación en pendiente y posición de los desagües.

Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar.

Cumplimiento de competencia para todo el personal

ENSAYOS A REALIZAR:

Prueba de estanqueidad.

MATERIALES:

Tubería y accesorios PVC Sanitaria del diámetro especificado

Soldadura líquida y limpiador removedor.

Platinas de anclaje y tornillos de fijación para tuberías descolgadas.

Mortero de resane para conexión a cajas de inspección

EQUIPOS:

Herramienta menor.

Andamios / elementos de apoyo.

Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Norma Icontec NTC 1087, NTC1341 y demás normas técnicas aplicables.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

Se cancelarán por unidad de puntos de desagües sanitarios instalados y recibidos a satisfacción del interventor. Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad: mano de obra, materiales, transportes, pruebas, soportes, etc.

12.3.13 Tubería PVCS 6" bajantes aguas lluvias inc. Accesorios y soportes.

12.3.14 Tubería PVCS 3" bajantes aguas lluvias inc. Accesorios y soportes

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

DESCRIPCION

Se refiere al suministro e instalación de tubería PVC aguas lluvias, accesorios PVC sanitaria, de aquellas marcas que acrediten sello de calidad, soldadura y limpiador y todos los elementos necesarios para la correcta instalación de las redes horizontales y verticales, en muros o colgadas de las redes de desagüe de aguas lluvias de acuerdo a los planos.

Incluirá la tubería instalada, incluyendo los accesorios de acuerdo al diámetro de la tubería (de unión y conexión de tragantes y soscas a canales), mano de obra, pruebas, herramienta, equipos y demás costos directos e indirectos necesarios para su correcta ejecución

En todos los lugares donde la obra lo permita, se colocaran tubos de longitud completa y solo así se admitirá. Únicamente se aceptaran tubos cortados, donde la naturaleza del trabajo así lo exija.

En los tramos donde la tubería deba ir descolgada o entre buitrones, se utilizarán platinas de fijación que permitan conformar el alineamiento y pendiente de la tubería, al igual que le brinde estabilidad. Las platinas se fijarán a elementos estructurales preferiblemente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar y dar aplicación al Proyecto Sanitario.
- Presentar certificados de calidad de producto para aprobación del interventor.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
- finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar.

Cumplimiento de competencia para todo el personal

ENSAYOS A REALIZAR:

Prueba de estanqueidad.

MATERIALES:

Tubería PVC Aguas Lluvias y accesorios PVC Sanitaria del diámetro especificado

Soldadura líquida y limpiador removedor.

Platinas de anclaje y tornillos de fijación para tuberías descolgadas.

Mortero de resane para conexión a cajas de inspección.

EQUIPOS:

Herramienta menor.

Andamios y elementos de soporte.

Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

NTC 382, ASTM D2466, 2241, NTC 1339 y demás normas técnicas aplicables.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se cancelarán por unidad de longitud de tubería instalada y recibidas a satisfacción del interventor, discriminado según diámetros de la red. Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad: mano de obra, materiales, transportes, pruebas, etc.

12.3.15 Tragante de aguas lluvias d= 3", incluye accesorios.

12.3.16 Tragante de aguas lluvias d= 6", incluye accesorios

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCION

Se define como tragante la conexión entre el soso de la canal de aguas lluvias hacia el bajante o colector de desagüe para aguas lluvias a nivel de cubierta. y comprende desde el accesorio de empalme al soco de la canal hasta la conexión con el tallo de descarga (colector o bajante).

Deberá considerarse los tapones de limpieza y accesorios de conexión, al igual que los elementos de soporte que garanticen su estabilidad, y pendiente uniforme. Incluye la rejilla tipo granada o cúpula

Deberá utilizarse tubería y accesorios PVC de marca con sello de calidad. Las uniones se harán con soldadura líquida previo tratamiento con limpiador removedor. Debe considerarse tramos de tubería en longitudes hasta 3.0 m medidos a partir de la boca de desagüe. Para el caso con longitudes de tubería mayores, la diferencia será medida y cancelada como tubería sanitaria del diámetro respectivo.

Toda tubería instalada debe entregarse debidamente probada a la Interventoría

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar y dar aplicación al Proyecto de redes Sanitarias.
- Presentar certificados de calidad de producto para aprobación del interventor de los materiales a utilizar.
- Ubicar la tubería y presentarla sin soldar para autorización de la interventoría.
- Proceder con la soldadura de tuberías y accesorios.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación
- Realizar prueba y reparaciones necesarias.
- Instalar soportes adecuados
- Finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

Sin fugas.

Aceptable 1 % de desviación en pendiente y posición de los desagües.

Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar.

Cumplimiento de competencia para todo el personal

ENSAYOS A REALIZAR:

Prueba de estanqueidad.

MATERIALES:

Tubería y accesorios PVC sanitaria del diámetro especificado

Soldadura líquida y limpiador removedor.

Platinas de anclaje y tornillos de fijación para tuberías descolgadas.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

EQUIPOS:

Herramienta menor.

Andamios / elementos de apoyo.

Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Norma Icontec NTC 1087, NTC1341 y demás normas técnicas aplicables.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se cancelarán por unidad de tragantes instalados y recibidos a satisfacción del interventor. Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad: mano de obra, materiales, transportes, pruebas, soportes, etc.

12.3.17 Canal tipo Amazonas

12.3.19 Canal metálica en lámina, cal= 20 sección $0.20 * 0.15$ + rejilla en platina $3/4" * 3/16"$.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

DESCRIPCION

Se refiere al suministro e instalación de canales a nivel de cubierta en lámina galvanizada o PVC de acuerdo a las secciones indicadas en los planos de diseño, y que se utilizarán para la captación y conducción de las aguas lluvias hacia los bajantes o redes de drenaje del proyecto.

Para el caso de canales en lámina, debe ser grafada y soldada para brindar una mayor estabilidad al elemento y garantizar un funcionamiento adecuado. Los desperdicios y dobleces de la canal no son objeto de medición para pago, por lo tanto deben ser considerados por el contratista en el costo unitario de la actividad.

Debe verificarse la pendiente uniforme de la canal en dirección a los tragantes y bajantes definidos en el plano de diseño. Los soscas de conexión a los tragantes y/o bajantes deben considerarse en el costo longitudinal de la canal.

Terminada la instalación de la canal, debe darse acabado con anticorrosivo y pintura epóxica.

Los soportes de la canal no serán considerados como ítem adicional y deben ser considerados en el costo longitudinal de la canal.

Para el caso de canales en PVC, deberán presentar certificados de calidad de producto. Al igual que las canales en lámina los soportes de la canal deben considerarse en el costo de la canal, ya que no generan costo adicional.

Para las canales dispuestas en junta de construcción sobre las cuales se ubicará la rejilla en platina, ésta deberá construirse conforme a los diseños presentados o ajustes propuestos por el constructor y aceptado por el interventor. La rejilla a instalar deberá construirse con platina metálica de $3/4" * 3/16"$ soldada a 45° en ángulos de soporte de $1" * 3/16"$. Previendo la fijación y apoyo sobre la canal en lámina, debe considerarse apoyo en marco construido en ángulo de $1" - 1/2" * 3/16"$ que brinde seguridad y apoyo continuo a la rejilla. Este marco deberá ser anclado o embebido en la estructura.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar y dar aplicación al Proyecto de redes Sanitarias.
- Determinar ensambles de los elementos en lámina con las instalaciones sanitarias.
- Verificar desarrollo de las canales, despieces y modulaciones de lámina para control de desperdicios.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

- Garantizar protecciones eficaces.
- Elaborar canales en lámina galvanizada de acuerdo a especificaciones de sección hidráulica indicada en los planos de diseño.
- Determinar sistemas de anclaje a los elementos estructurales del proyecto.
- Fijar elementos con herrajes y tornillería adecuada diseñados para el sistema de canal y estructura particular del proyecto.
- Realizar soldadura y grafado en los sitios requeridos en acuerdo previo con la interventoría.
- Ubicar la canal y presentarla con soportes provisionales para revisión de secciones y pendientes por parte de la interventoría,
- Proceder con la soldadura y soportes adecuados
- finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

Sin fugas.

Aceptable 1 % de desviación en pendiente.

Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar.

Cumplimiento de competencia para todo el personal

ENSAYOS A REALIZAR:

Prueba de estanqueidad.

MATERIALES:

Canal en lámina galvanizada calibre 22 de la sección especificada

Platinas de anclaje, tornillos de fijación elementos de soporte.

Anticorrosivo y pintura epóxica.

EQUIPOS:

Equipo de soldadura

Herramienta menor.

Andamios / elementos de apoyo.

Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Normas técnicas aplicables.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se cancelarán por unidad de longitud de canal instalada y recibidos a satisfacción del interventor. Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad: mano de obra, materiales, transportes, pruebas, soportes, etc.

12.3.18 Canal sumidero en concreto de 3000 psi vol.= 0.12 m³/m con tapa de concreto de 0,34X0,50 de cinco perforaciones de 2", incluye refuerzo

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

DESCRIPCION

Los sumideros longitudinales que se indican como estructuras de desagüe, se construirán de acuerdo a los detalles mostrados en planos, utilizando concreto de 210 kg/cm² y tapas de concreto de 0,34X0,50 de igual resistencia. La actividad incluye refuerzo de la canal y de la tapa en malla electrosoldada de 0,15X0,15 y diámetro de 5mm.

Al vaciar las paredes del sumidero y retirar la formaleta, debe resanarse la salida de las tuberías cuando se generen rebabas o problemas de vaciado.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

En el precio de la actividad debe considerarse la excavación, lleno y la instalación de la tubería de conexión requerida para su correcto funcionamiento. Además, el retiro de escombros y material sobrante producto de la ejecución de esta actividad.

Las paredes de los sumideros serán lisas sin rebabas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos de redes sanitarias y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Verificar niveles del proyecto y funcionalidad de los sumideros
- Desarrollar proceso constructivo previa aprobación del interventor.
- Verificar estado final de funcionamiento para aprobación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

Las indicadas para concreto y acero, además de las señaladas por la empresa de servicios públicos.

ENSAYOS A REALIZAR: resistencia del concreto

MATERIALES:

Concreto 210 kg/cm²

Malla electrosoldada de 15X15cm, e=5mm.

EQUIPOS:

Herramienta menor.

Formaleta

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones de la empresa de servicios públicos

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se cancelarán por unidad de longitud de sumidero construido y recibidos a satisfacción del interventor. Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad: mano de obra, materiales, transportes, etc.

12.3.20 Suministro e instalación sistema de cloración; incluye los elementos de conexión a la acometida principal: clorador, filtro en yee con membrana, válvula de purga, llaves de paso de 2" y la caja de inspección en concreto de 21Mpa de sección 1,90X0,80 libras con muros de 0.12m, marco metálico con doble tapa en alfajor y piso en material filtrante.

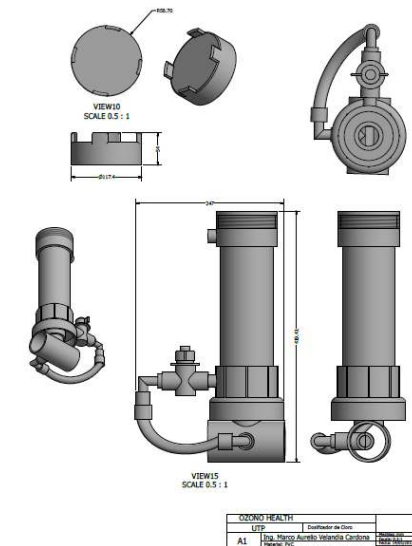
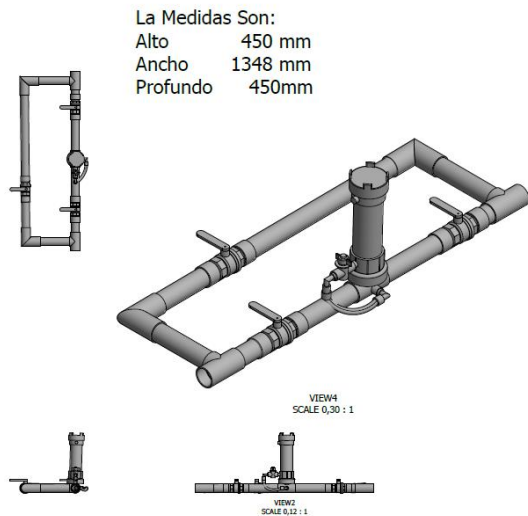
UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCION.

Suministro e instalación de un sistema de cloración en la red de agua potable que ingresa al tanque de almacenamiento del edificio. La actividad incluye todos los elementos necesarios para dejar el sistema en funcionamiento (clorador, llaves de paso, válvulas), la construcción de la caja de inspección en concreto de 21Mpa con tapa en lámina de alfajor. La caja tendrá una sección libre de 1,90mx0.80m y espesor de muros de 0.12m.

También se debe considerar en el precio de la actividad el suministro e instalación de un filtro en yee con membrana a la entrada del sistema. (Ver detalles adjuntos)

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP



La tapa de la caja de inspección será doble con agarraderas y se fabricará en lámina de alfajor de espesor 1/4", irá pintada con anticorrosivo y pintura epóxica; el piso será en material filtrante. El precio de la actividad incluye el suministro e instalación de la tapa y marco fabricado en ángulo de 1 y 1/2" y el material de base de la caja.

El refuerzo de muros para la caja de inspección será en varillas N° 4 espaciadas cada 15 cm, el cual se debe considerar en el precio de la actividad.

Para la fabricación de los elementos de concreto se deberán tener en cuenta todas las especificaciones generales sobre concreto indicadas en el NSR 10 y en los planos estructurales. Es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos y garantizar así la resistencia y acabados solicitados.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos.
- Consultar NSR 10.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

- Replantear.
- Instalar acero
- Preparar formaleas y aplicar desmoldante.
- Levantar y acodalar formaleas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Aplicar un curador al concreto (Antisol tipo Sika o similar)

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Las tolerancias de aceptación de estos elementos deberán ser dictadas por el supervisor técnico acorde a las indicaciones de la NTC.

ENSAYOS A REALIZAR:

- Solicitados en N.S.R-10, NTC

MATERIALES

- Lámina alfajor de 1/4"
- Pintura anticorrosivo y epóxica
- Acero de refuerzo
- Tabla para formalea de 1" x 10" x 2,9 m
- Cuartón de sajo 2" x 4" x 2,9 m
- Varillón de sajo
- Puntilla (promedio)
- Formalea Tablero liso aglomerado tipo tablemac súper t
- Puntillas
- Alambre negro calibre 18
- Desmoldantes
- Antisol blanco
- Concreto de 21 Mpa (3000)

EQUIPO

- Herramienta menor.
- Vibrador de concreto.
- Mezcladora
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Formaleas para concreto a la vista.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la unidad (Un) de sistema de cloración instalado de acuerdo a lo especificado, ejecutado correctamente y recibido a satisfacción después de las respectivas pruebas de funcionamiento.

El pago se hará con el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: mano de obra, materiales, desperdicios, transportes de material dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, certificaciones, andamios y equipos descritos en la presente especificación y/o los necesarios para su correcta ejecución. Considerar en el precio de la actividad la caja de inspección en concreto con tapa en alfajor, el refuerzo.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

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

14. OBRAS EXTERIORES.

14.1. Empradización zonas verdes

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de prado trenza y/o maní forrajero sobre taludes y demás zonas especificadas como áreas verdes del proyecto: El precio de la actividad incluye el suministro de la tierra amarilla necesaria para nivelar las superficies y la tierra orgánica necesaria para asentar los prados de espesor mínimo de 0,10m.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem: Consultar niveles y localización en los planos Arquitectónicos, el césped debe proceder de una zona aceptada por el Interventor y estar localizado fuera de la obra; excepto si proviene de las labores de descapote producto de las excavaciones del proyecto; los bloques serán de forma rectangular con dimensiones regulares, deben tener raíces sanas y adheridas a la capa de tierra orgánica. La tierra orgánica será un suelo de origen superficial, con contenido orgánico, libre de piedras, ramas, restos vegetales de gran calibre, escombros, desperdicios no degradables y cualquier otro elemento extraño y nocivo para los fines de protección.

Solo se autorizará empradizar, cuando la superficie presente la uniformidad requerida para garantizar el éxito del trabajo; sobre la superficie preparada se aplicará previamente abono y se extenderán los bloques de césped haciéndolos casar evitando traslapes y vacíos, buscando que los extremos del área empradizada empalme armónicamente con el terreno natural adyacente. En las uniones de los bloques, se colocará tierra orgánica. Apisonar diariamente con el fin de emparejar la superficie y detectar irregularidades, las cuales deben ser corregidas a satisfacción del Interventor

En las zonas donde se requiera sembrar maní forrajero se sembrarán 4 bolsas distribuidas uniformemente en cada metro cuadrado, que irán sobre una capa de tierra negra de 0.10m de espesor con el fin de nivelar las superficies y poder asentar el prado. El contratista por su cuenta completará las diferencias en tierra común para llegar a los niveles definitivos indicados planos.

Cuidar de no dejar huecos en las superficies sembradas, y tener en cuenta las escorrentías del terreno. Una vez plantadas las superficies, se deben regar de manera abundante.

El trabajo incluye, la conservación de las áreas empradizadas hasta el recibo definitivo de los trabajos.

UBICACIÓN: Taludes y áreas verdes definidas en los planos arquitectónicos y demás sitios requeridos autorizados por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de prado trenza o maní forrajero debidamente instalado, recibido a satisfacción y cumpliendo con las condiciones especificadas, previa verificación y cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para la actividad; e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado. Se debe considerar en el análisis de la actividad el suministro e instalación de la tierra común necesaria para nivelar las superficies y la tierra orgánica.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

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

14.2. Bordillo en concreto reforzado de 0,04 m³/m de 21 MPA, incluye refuerzo y afirmado de base de espesor=0,10m

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

DESCRIPCIÓN

Construcción de bordillos en concreto visto de 21 Mpa para confinamiento de pisos exteriores, se fabricarán de sección 0,20 x 0,20m o de acuerdo a las dimensiones indicadas en planos, irán reforzados longitudinalmente con 2 varillas de 3/8" y flejes de 1/4" cada 0,15m. El precio de la actividad incluye el suministro e instalación del refuerzo, el afirmado de base de espesor 0,10m y demás elementos necesarios para dejar el bordillo completamente terminado.

Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar niveles y localización en planos arquitectónicos, realizar los llenos necesarios para obtener la cota de proyecto definida en diseños, verificar que la superficie de apoyo este bien compactada, colocar refuerzos de acero, verificar traslapes, instalar formaletas, verificar plomos, dimensiones y alineamientos

La actividad incluye limpieza de restos una vez finalizada la tarea con acarreo de estos hasta punto de acopio definido previamente y fuera de la obra hasta el botadero autorizado.

Los bordillos se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final.

UBICACIÓN: Áreas exteriores del proyecto y demás sitios requeridos autorizados por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO. Se mide y paga el metro lineal (M) de Bordillo en concreto de 21 Mpa debidamente ejecutado, cumpliendo con las condiciones especificadas, recibido a satisfacción, previa verificación y cumplimiento de los resultados de los ensayos, de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. Se medirá la longitud de bordillo realmente ejecutada.

El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato para la actividad correspondiente; e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, andamios, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado. Se debe considerar en el análisis de la actividad la excavación y/o lleno para nivelación, el afirmado de base, el acero la formaleta y el concreto de 21 Mpa.

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

14.3. Rampa en concreto de 21 Mpa (3000PSI) e=12cm acabado escobiado y acolillado; incluye refuerzo en malla electrosoldada de 8mm de 0,15x0,15m, capa de afirmado de espesor promedio de 0,12m

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN: Corresponde a la ejecución de placas macizas para rampas peatonales sobre terreno. Se fabricarán en concreto de 21 Mpa (3000 PSI) con espesor de 0,12 m y se fundirán sobre una base en afirmado previamente compactada de 0,20m de espesor promedio. El precio de la actividad incluye refuerzo en malla electrosoldada de 8mm con separación de 0,15 x 0,15m, afirmado de espesor promedio de 0,12m, aditivo para curado Antisol® de SIKA® y demás elementos necesarios para dejar la rampa en concreto completamente terminada.

Actividades a considerar para la ejecución del ítem. Consultar recomendaciones del estudio de suelos, consultar planos, verificar diseño, localización, pendientes, niveles y dimensiones, verificar excavaciones, cotas de cimentación y nivel de lleno compactado. Verificar que ya estén construidas todas las redes, canalizaciones, cajas de paso, cajas de inspección, limpiar la base granular de escombros, suciedades y material orgánico, Instalar refuerzo garantizando traslapes y recubrimientos mínimos por medio de soportes y distanciadores. Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto, como aceites, grasas, polvo, barro, Instalar formaleas y verificar niveles, pendientes y alineamientos, estudiar sitios donde se harán juntas de contracción y de expansión, vaciar el concreto en forma rápida y continua. Verificar espesores de acabado y recubrimientos, vibrar el concreto para obtener la compactación requerida, remover excesos de agua de la superficie, verificar niveles finales con boquillas de 3 metros.

Dar acabado de los paneles entre juntas con rayado grueso en fresco, dibujado sobre la superficie en sentido transversal al sentido del tráfico, aplicar sellantes y aditivos para curado, mantener humedad durante el período de curado. Limpiar las superficies de materiales sobrantes, grasas y contaminantes. Prever protecciones contra el clima correspondientes al concreto fundido en sitio

Se deben prever juntas de construcción y retracción, de acuerdo con los requerimientos de forma establecidos por el código de construcciones NSR10 e indicados en diseños estructurales. En caso de que el contratista decida realizar cortes posteriores a los vaciados puede optar por hacerlo usando el equipo mecánico adecuado y teniendo en cuenta que esta actividad no se pagará por separado.

La máxima desviación permisible de cotas y niveles mostrados en planos será de 6mm.

UBICACIÓN: Áreas exteriores y demás sitios requeridos autorizados por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de rampa en concreto de 21 Mpa, debidamente ejecutada, cumpliendo con las condiciones especificadas, recibida a satisfacción, previa verificación de los resultados de los ensayos y el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado. Considerar dentro del análisis de la actividad la excavación y nivelación, el acero de refuerzo, el afirmado, las juntas de construcción, no se realizará pago adicional de los cortes que se realicen con máquina.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

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

14.4. Piso DECK de INDURAL de 0,045 x 0,145 x 1.00 m en colores chocolate, gris, ocre para uso peatonal, incluye geotextil no tejido 1600, arena de base y sello y sellante superficial de INDURAL

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO.

DESCRIPCIÓN: Suministro e instalación de piso DECK de INDURAL en las áreas de acceso norte y sur del edificio. Está compuesto por elementos prefabricados de 0.045 x 0.145 x 1.00 m los cuales se instalarán en franjas de colores chocolate, gris y ocre repartidas al 33% para cada tono o color y respetando la geometría y distribución detallada en los planos de diseño. El precio de la actividad incluye el geotextil de base 1600, la arena necesaria para asentar, ajustar y sellar las piezas, el sellante superficial de INDURAL y demás elementos necesarios para dejar los pisos completamente terminados.



Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar planos arquitectónicos; verificar localización, niveles y pendientes de diseño, disponer previamente pases para las instalaciones sanitarias, eléctricas y demás conducciones; verificar medidas, cantidades y distribución de acuerdo a diseños; programar pedidos, solicitar el material con suficiente anticipación (mínimo un mes), definir despieces y orden de colocación siguiendo los cortes y geometría definida en planos; cualquier modificación debe ser aprobada por el interventor; revisar que las piezas estén enteras y sin desperfectos.

Verificar compactación de la superficie de trabajo; tomar densidades antes de instalar el piso; la estructura de base debe garantizar una densidad del 95% y 98%.

El nivel de base debe garantizar los bombeos tanto longitudinales, como transversales para el manejo de aguas superficiales y debe ser lo más uniforme posible.

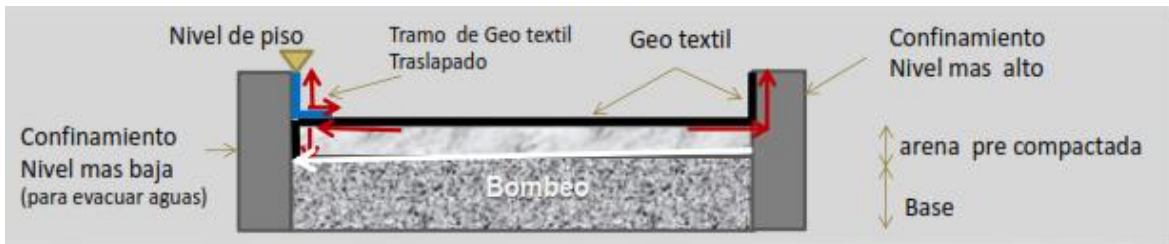
Regar cama de arena con la granulometría recomendada por el fabricante. (Ver tabla), el espesor de la cama de arena extendida tendrá entre 3cm y 4cm y compactada de 2cm. El espesor debe ser muy regular, en caso de tener sobre espesores por desniveles en la base, se deben ajustar en la base.

TAMIZ		% QUE PASA
ICONTEC	ALTERNO	CAMA DE ARENA
9.5mm	3/8"	100
4.75mm	No. 4	95-100
2.36mm	No. 8	80-100

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

1.18mm	No. 16	50-95
600mm	No. 30	25-60
300mm	No. 50	10-35
150mm	No. 100	2-15
75mm	No. 200	0-5

Una vez pre-compactada la arena, extender el geo textil (no tejido), siguiendo el proceso constructivo recomendado por el fabricante. Hacia el nivel más alto del bombeo doblar el geotextil hacia arriba o hacia la parte superior del confinamiento y hacia el nivel más bajo del bombeo doblar el geotextil hacia abajo 10 cm para permitir la evacuación de las aguas y traslapar sobre el costado del confinamiento otro tramo de geo textil. (Ver imagen). Cuando se requiera unir tramos de geotextil se deben dejar traslapos mínimos de 0,25 m.



Hacia la zona de bombeo (lugar donde se proyecta la evacuación de las aguas), se deben dejar para el drenaje, tubos de 1/2" que atraviesen el confinamiento, intercalados al tresbolillo cada 60 cm en el nivel de la cama de asiento.

Colocar El DECK suavemente sobre la superficie, ajustando las piezas contra el confinamiento y unas contra otras. En pendientes, se debe iniciar por la parte inferior desde el confinamiento o desde el cárcamo.

Extender tablas en la superficie para caminar sobre ellas y que no comprometan la nivelación de la arena suelta con el geotextil.

Hacer cortes homogéneos contra las rejillas y garantizar pendientes adecuadas hacia los sifones; retirar y reemplazar las piezas que no queden correctamente instaladas o con resaltos, barrer y llenar las ranuras con arena de sello, compactar con una rana o vibro compactadora en zig-zag sobre una lámina de triplex para repartir las cargas de la vibración, verificar niveles, alineamientos y pendientes para aceptación.

Proteger la superficie terminada contra agentes ambientales y químicos con el sellante de INDURAL.

Considerar en el precio de la actividad los costos por corte de las piezas.

Los pisos se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final.

UBICACIÓN: Accesos norte y sur del edificio y demás sitios requeridos autorizados por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga por metro cuadrado (M2) de piso Deck de INDURAL ejecutado correctamente, cumpliendo con las condiciones especificadas, recibido a satisfacción, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, ensayos de densidad, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado. Considerar dentro del análisis suministro e instalación de arena, geotextil no tejido 1600, producto para sello superficial de INDURAL.

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

14.5. Andén en concreto de 21 Mpa espesor 0,12m, incluye refuerzo en malla electrosoldada de 5mm de 0,15x0,15m capa de afirmado de espesor promedio de 0,12m

14.6. Escalas sobre terreno en concreto de 21Mpa, espesor 0,12m, incluye base en afirmado de e=0,10m y refuerzo en malla electrosoldada de 0,15mx0,15m de 5mm.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN: Se refiere a la ejecución de pisos en concreto, andenes y escaleras en las zonas exteriores del proyecto y en el perímetro del edificio. Se fabricarán en concreto de 21Mpa de e=0,12m con acabado escobiado y acolillado, el cual irá apoyado sobre una capa de afirmado previamente compactada. La actividad incluye suministro e instalación del refuerzo en malla electrosoldada de 5mm con separación de 0,15X0,15m y la capa de afirmado de espesor promedio 0,12m.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem: Consultar recomendaciones del estudio de suelos, verificar niveles y pendientes de diseño en planos arquitectónicos. Disponer pases de instalaciones sanitarias, eléctricas y otras si las hay.

Prever juntas de construcción y retracción de acuerdo con los requerimientos de forma establecidos por el código de construcciones NSR10 e indicados en diseños estructurales. En caso de que el contratista decida realizar cortes posteriores a los vaciados puede optar por hacerlo usando el equipo mecánico adecuado y teniendo en cuenta que esta actividad no se pagará por separado.

Verificar calibres, medidas, cantidades y despieces de las mallas electrosoldadas, Instalar refuerzo garantizando traslapos y recubrimientos mínimos por medio de soportes y distanciadores. Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto como aceites, grasas, polvo, barro.

Vaciar la placa de concreto de 0,12m de espesor, nivelar con reglas metálicas, vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.

Realizar el rayado transversal de 1 mm de profundidad con escoba nueva o cualquier otro elemento que garantice rugosidad en el elemento, curar el concreto, verificar niveles finales para aceptación.

Nota: En la construcción de las escaleras exteriores que conectan el túnel con el edificio de mecánica se deberá vaciar previamente la pantalla pre-excavada.

UBICACIÓN: Zonas exteriores, perímetro del edificio y demás sitios requeridos autorizados por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO. Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de piso, andén o escalas en concreto de 21 Mpa con acabado escobiado, ejecutados correctamente, cumpliendo con las condiciones especificadas, recibidos a satisfacción, previa verificación de los resultados de los ensayos, el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

El pago se hará con el precio unitario estipulado dentro del contrato para cada una de las actividades; andén, piso o escalas sobre terreno de acuerdo a los ítems 14.5, 14.6, 14.7 e incluirán todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado. Considerar dentro del análisis de las actividades la excavación y nivelación del terreno, el afirmado con espesor promedio de 0,12m, el refuerzo con malla electrosoldada de 5mm y separación de 0,15X0,15m y las juntas de construcción. No se realizará pago adicional por los cortes que se realicen posteriormente con máquina.

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

14.7. Piso en grano blanco #7 espesor promedio=0,10 m, para jardín interior bajo escalas.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN:

Suministro e instalación de grano blanco #7 para el jardín interior del edificio. La actividad incluye nivelación y acondicionamiento de la superficie de base, previos a la instalación de la capa de grano y el retiro del material sobrante fuera de la obra.

Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar planos de diseño; definir localización y niveles, verificar dimensiones de las áreas a cubrir con grava, retirar la capa vegetal y nivelar, cubrir las áreas con la capa de grava de 0,10m de espesor promedio.

El material sobrante se trasladará a los sitios de acopio y fuera de la obra hasta botaderos acreditados por autoridades locales.

UBICACIÓN: Jardín interior Nivel -7.30 del edificio.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de grano blanco #7 instalado con espesor promedio de 0,10m; recibido a satisfacción y cumpliendo con las condiciones especificadas.

El pago se hará con el precio unitario establecido en el contrato para esta actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado.

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

15. INSTALACIONES ESPECIALES.

- 15.1. Suministro e instalación de Ascensor Schindler 3300 New Edition, capacidad 630Kg, 8 pasajeros, sin cuarto de máquinas. Incluye impermeabilización y acabado con pintura del foso; acometida eléctrica a cero metros del control del equipo con protecciones y calibres recomendados por el fabricante, vigas IP y/o ganchos de izaje para los equipos y líneas de vida del personal.**

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de ascensor de pasajeros para el desplazamiento vertical en el edificio sin cuarto de máquinas, con capacidad para 8 pasajeros y 630Kg, velocidad de 1m/s, 4 paradas, puertas telescópicas de apertura lateral, Control de grupo-Simplex, acometida principal trifásica TN-S (3L+PE+N), voltaje 208V, 60Hz, acometida de iluminación 110V, iluminación de cabina LED, paneles de cabina en pintura gris Génova, zócalo en aluminio anodizado gris, espejo a media altura en panel posterior, pasamanos recto en acero inoxidable. El precio de la actividad incluye todas las actividades de obra civil y eléctricas necesarias para realizar el montaje y demás obras complementarias requeridas para garantizar la correcta instalación y funcionamiento del ascensor; entre ellas; las vigas IP y/ o gachos para colgar los equipos y líneas de vida del personal respetando los requerimientos del fabricante, la acometida eléctrica a cero metros del control del equipo con protecciones y calibres recomendados por el fabricante, la impermeabilización y acabado con pintura del foso y los elementos de seguridad requeridos (barandas, escaleras de gato).

Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar planos estructurales, verificar localización, dimensiones y niveles, presentar y aprobar planos de taller, programar pedidos, solicitar el equipo con suficiente anticipación (mínimo tres meses), verificar que el pozo cumpla con el plomo y cargas adecuadas indicadas en el plano de instalación, la tolerancia máxima permitida en dimensiones es de ± 25 mm, no deben instalarse por el pozo del equipo ninguna clase de ductos eléctricos, telefónicos, ductos de agua, pararrayos, ni cualquier otro elemento diferente a los propios del equipo. Verificar que la obra civil esté completamente terminada, por los menos ocho (8) días antes de iniciar la instalación, con los muros revocados y pintados, libre de humedades y elementos ajenos al ascensor, revisar que no existan elementos salientes de la obra civil dentro del pozo.

Instalar en la parte superior del pozo una ventana en celosía de 0,60x0,50 m para ventilación; respetando la ubicación indicada en planos y las recomendaciones del fabricante. Realizar la instalación con personal calificado y siguiendo las recomendaciones del fabricante.

Instalar breakers de tipo industrial y suministrar energía eléctrica definitiva, por lo menos treinta (30) días antes de colocar en funcionamiento los equipos.

Verificar que la iluminación del pozo sea mínimo de 50 Lux entre pisos y se alimente de un circuito independiente al del ascensor.

Proveer los elementos de seguridad necesarios como barandas, protecciones y escaleras.

Realizar pruebas y ensayos coordinados por el fabricante e instalador.

El ascensor se recibirá de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final.

EDIFICIO ANEXO A LA FACULTAD DE MECÁNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UTP

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga por unidad (UN) de Ascensor Schindler 3300 New Edition instalado correctamente y funcionando, ejecutado acorde a las recomendaciones del fabricante y cumpliendo con la norma NTC 4349 y las condiciones especificadas, recibido a satisfacción, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para la actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, andamios, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado, y todos los necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

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

16. VARIOS.

16.1. Aseo general de obra.

UNIDAD DE MEDIDA: MES

DESCRIPCIÓN: Se refiere a las normas generales de protección, conservación y limpieza que deben aplicarse durante la ejecución de las obras. El aseo general se realizará en todas las áreas a intervenir y en las zonas adyacentes afectadas por las obras, El contratista debe contar en forma diaria con un ayudante que realice el aseo al menos durante dos horas al final de la jornada.

Actividades a considerar para la ejecución del ítem: La actividad comprende la remoción de todos los elementos usados en la construcción, como materiales sobrantes, formaletas y similares; la limpieza y arreglo de las zonas debe hacerse a medida que se adelanten las obras y debe ser permanente para garantizar seguridad y eficiencia de los operarios en el desplazamiento de materiales y equipos a su destino final; es responsabilidad del constructor conservar en buen estado las obras objeto del contrato hasta el recibo final.

Antes del recibo final para la liquidación del contrato, el constructor debe efectuar la limpieza general de todas las obras construidas y las zonas adyacentes. La satisfactoria ejecución de estos trabajos será condición para el recibo final de las obras y 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 reparación de daños o desgastes atribuibles a acciones o negligencia del constructor o deficiente calidad o mala ejecución de las obras, correrán por cuenta del constructor.

UBICACIÓN: Área del proyecto, zonas adyacentes afectadas por las obras y demás sitios requeridos autorizados por la interventoría.

MEDIDA DE PAGO: La unidad de pago será MES (MES) para la actividad realizada de acuerdo a lo especificado y recibida a satisfacción; involucra el aseo permanente de las áreas del proyecto para todas y cada una de las actividades ejecutadas según el alcance del contrato. Se entenderá como permanente que el aseo debe hacerse desde el inicio hasta el recibo definitivo de la obra. El precio total del ítem se dividirá en pagos mensuales acorde a la duración del contrato.

El pago se hará con el precio unitario establecido en el contrato para esta actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, productos de aseo, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra y retiro de sobrantes hasta el botadero autorizado.