

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

INDICE

GENERALIDADES	7
ESPECIFICACIONES PARTICULARES.	10
1. PRELIMINARES.	10
1.1. Campamento en tabla +teja ac+piso.	10
1.2. Localización y replanteo con equipo topográfico. Incluye planos record	11
1.3. Localización y replanteo áreas circulación exteriores. Incluye planos record	11
1.4. Alquiler de baño portátil (2 aseos semanales)	12
1.5. Cinta plástica seguridad cal 6	13
1.6. Cerramiento provisional con paral en guadua y malla combinada verde+azul H=2 m. Incluye mantenimiento.	13
1.7. Red provisional agua	15
1.8. Red provisional eléctrica	15
1.9. Demolición manual andenes	16
1.10. Protección superficie plástico C6 invernadero	17
1.11. Poda+tala Árbol grande H=6->9m	18
2. MOVIMIENTO DE TIERRAS.	21
2.1. Excavación mecánica más retiro.	21
2.2. Excavación manual para configuración de subrasante, no incluye retiro	23
2.3. Excavación Manual Material Común Seco H=0-2 m	23
2.4. Lleno compactado con material del sitio	24
2.5. Lleno compactado con material transportado	25
2.6. Cargue manual y retiro material sobrante más escombros	26
2.7. Muro en suelo transportado, reforzado con geotextil 2400 Tejido H<3.01m	27
GENERALIDADES CONCRETOS	35
GENERALIDADES ACERO	55
3. CERRAMIENTO.	58
3.1. Viga cimentación concreto 20.7 Mpa	58
3.2. Muro bloque estructural 20x20x40 ranurado+grouting	59
3.3. Tubo HG para cerramiento diám=2" cal 16	60
3.4. Tubo HG para cerramiento diám= 1,50" cal 16	60
3.5. Columneta 0,2x0,2 en Concreto 20.7 Mpa	60
3.6. Anclaje tubo de diam 2" para cerramiento	63
3.7. Cinta pisamalla concreto c20.7Mpa sección 0.20x0.10	63
3.8. Malla galvanizada eslabonada de 2" cal 12	64
3.9. Puerta en malla eslabonada de 2" cal 10 y tubo galvanizado de 2". Incluye bisagrate y pasador.	64
3.10. Acero FY=420 Mpa CO+FI+AR	65
4. ESTRUCTURA PARA CANCHAS DE TENIS EN POLVO DE LADRILLO	67

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

4.1.	Estructura de soporte canchas de tenis y área de practica; compuesta por 3 capas: (capa de cascote+capa de tierra y carbonilla+capa en polvo de ladrillo).	67
4.2.	Sub base granular tipo MOPT/INVIAS	68
4.3.	Postes metálicos para soporte de red con sistema de tensor y accesorios (Un par)	69
4.4.	Malla central de juego; L=12.80 m con cable acerado, sujetador y correa central.	70
4.5.	Cinta tipo americana para demarcación reglamentaria, instalada con puntillas de aluminio	71
5.	URBANISMO (CIRCULACIONES-ANDENES)	73
5.1.	Afirmado para acondicionamiento vía provisional	73
5.2.	Adoquín Peatonal 10x20, e=0,06 m. INDURAL-GRIS. Incluye base de 5 cms en arena, sello y nivelación de terreno hasta 0,20m de espesor.	74
5.3.	Adoquín Peatonal 10x20, e=0,06 m. INDURAL-COLOR. Incluye base de 5 cms en arena, sello y nivelación de terreno hasta 0,20m de espesor	74
5.4.	Cenefa táctil piso	76
5.5.	Viga Confinamiento C20.7Mpa 0.12x0.20 Incluye Refuerzo	77
5.6.	Rampa maciza en concreto 20,7 Mpa e=0,10 m	78
5.7.	Piso en grava triturada e=0,10 m. Color blanco	79
6.	MURO DE PRACTICA	81
6.1.	Zapatas y pedestales en concreto 20.7 Mpa	81
6.2.	Columna rectangular en concreto de 20.7 Mpa	82
6.3.	Viga de amarre en concreto 20.7 Mpa	83
6.4.	Muro bloque estructural liso 20x20x40 liso. Incluye acero	84
6.5.	Alfajía remate muro en concreto 20.7 Mpa. Incluye acero	85
6.6.	Revoque muro exterior fachada. Incluye malla gallinero	86
6.7.	Pintura tipo esmalte para muro	88
6.8.	Soporte para malla de nylon en tubo estructural hierro negro 1.5" de diámetro; anclado al muro de prácticas.	88
6.9.	Malla en nylon, ojo de 0,04 x 0,04 m, diámetro de 3mm, negro impermeable, de alta resistencia a la intemperie, ancho 2,05m, incluye herrajes, cables de acero para temple, tensores y grilletes.	89
6.10.	Acero FY=420 Mpa y Mallas de refuerzo Fy 500 (Kgf)	90
GENERALIDADES REDES HIDROSANITARIAS		92
7.	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	97
RED PLUVIAL Y SANITARIA		97
7.1.	Localización y replanteo de línea con topografía	97
7.2.	Material granular diámetro máximo 1/2" base tubería	98
7.3.	Filtro Francés + Geotextil 1600 NT	98
7.4.	Tubería corrugada de 4" para filtro	99
7.5.	Tubería PVC tipo novafort Ø=110 mm	99
7.6.	Tubería PVC tipo novafort Ø=160 mm	99
7.7.	Tubería PVC tipo novafort Ø=200 mm	99
7.8.	Tubería PVC tipo novafort Ø=250 mm	99
7.9.	Tubería PVC tipo novafort Ø=315 mm	99

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

7.10.	Rejilla de cúpula cobrizada de diám 4" _____	100
7.11.	Caja de inspección de 0,40X0,40 m libres en concreto de 20,7 Mpa, tapa reforzada en concreto de 20,7 Mpa con marco y contramarco en ángulo. incluye cañuela. _____	101
7.12.	Caja de inspección de 0,60X0,60 m libres en concreto de 20,7 Mpa, tapa reforzada en concreto de 20,7 Mpa con marco y contramarco en ángulo. incluye cañuela _____	101
7.13.	Caja de inspección de 0,80x0,80 m y H=1,3 libres, en concreto de 20,7 Mpa, tapa reforzada en concreto de 20,7 Mpa con marco y contramarco en ángulo. Incluye cañuela _____	101
7.14.	Caja de inspección de 0,80X0,80 m, incluye tapa rejilla en platina _____	101
7.15.	Cuneta en V revestida en concreto de 20.7 Mpa, a=0,40 m, e= 0,1 m. Incluye malla electrosoldada de 5 mm _____	104
7.16.	Cuneta revestida en concreto de 20.7 Mpa a=0,30 m x h=0,35 m libres y e= 0,075m _____	104
7.17.	Tapa-rejilla en concreto de a=0,20 m L= 0,45 m e=0,07 m. Incluye refuerzo. _____	106
7.18.	Base y cañuela para cámaras de inspección Ø interior 1,20m, concreto 20.7 Mpa. Incluye acero de refuerzo. _____	107
7.19.	Cuerpo para cámaras de inspección Ø interior 1,20 m, concreto 20.7 Mpa. Incluye acero de refuerzo y suministro y fijación de pasos. _____	107
7.20.	Losa para cámaras de inspección Ø interior 1,20 m e=0,27mts. Concreto 24 Mpa. Incluye 64 kg de acero de refuerzo para tapa de polipropileno _____	107
7.21.	Tapa en polipropileno de alto impacto Ø=0.60 m _____	110
7.22.	Canal disipador en concreto de 20,7 Mpa; sección libre de 0.60 m x 0.50 m; espesor de piso y muros de 0,15m; con pantallas deflectoras de 0,08mX0,12m espaciadas cada 0,60. Incluye anclajes de concreto, refuerzo y cinta PVC V-15. _____	110
7.23.	Cabezote en concreto reforzado de 24 Mpa. Incluye enrocado, protección de salida. _____	114
7.24.	Tubería PVC sanitaria de 4" _____	116
7.25.	Rejilla abisagrada de 6" en bronce _____	117
7.26.	Punto sanitario de 4" _____	117
7.27.	Punto sanitario de 2" _____	117
RED HIDRAULICA _____		119
7.28.	Tubería PVC presión de 1/2" _____	119
7.29.	Punto Hidráulico PVC 1/2" RDE 9 _____	120
7.30.	Llave terminal bronce 1/2" con tapa de registro de 20x20 cm _____	121
8. AMOBLAMIENTO DEPORTIVO _____		122
8.1.	Estación para descanso de jugadores en estructura metálica y pintura electrostática con cubierta en policarbonato alveolar de 8mm L=2 m. _____	122
8.2.	Silla para juez en estructura metálica con pintura electrostática Incluye cubierta en policarbonato alveolar de 8mm. _____	124
8.3.	Reacondicionamiento y pintura de silla metálica de juez existente. Incluye cubierta en policarbonato alveolar de 8mm, traslado y reinstalación _____	125
9. MODULO DE SERVICIOS _____		127
9.1.	Valla en lona de 2 m2, incluye torres de soporte _____	127
9.2.	Demolición gárgola existente, incluye retiro. _____	127
9.3.	Conexión de BALL a caja de inspección existente _____	128
9.4.	Tapa en concreto para caja de inspección de 0,40x0,40 m; e=0,07m, incluye refuerzo. _____	129

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

9.5.	Desmante ventanas y rejas existentes. _____	130
9.6.	Desmante puerta y marco existente. _____	130
9.7.	Losa de contrapiso e=0,10 m en concreto de 21 Mpa, incluye malla electrosoldada. _____	131
9.8.	Piso en piedra bonita tráfico comercial, incluye mortero 1:3 de nivelación _____	131
9.9.	Remate perimetral en grano lavado ancho= 0,20m incluye dilatación en aluminio. _____	132
9.10.	Muros de 0,10m, en lámina de fibrocemento de 10mm, dos caras, incluye tratamiento de juntas y acabado con pintura koraza. _____	133
9.11.	Revoque con mortero 1:3 impermeabilizado _____	135
9.12.	Muro en lámina de fibrocemento de 10mm (1 cara); incluye masillado y pintura Koraza. ____	135
9.13.	Pintura BIOCIDA para baños 3 manos, incluye estuco plástico. _____	137
9.14.	Cielo raso en superboard de 8mm; incluye estructura de apoyo, tratamiento de juntas y acabado en pintura koraza. _____	137
9.15.	Estructura metálica, incluye pintura anticorrosiva y acabado en poliuretano. _____	138
9.16.	Cubierta arquitectónica referencia TZA de ACESCO, calibre 22 acabado galvalume (blanco cara interna, rojo cara externa); incluye tornillos de fijación y accesorios. _____	141
9.17.	Canal en lámina galvanizada calibre 22, S=0.80m, incluye remaches y ganchos de fijación a estructura de cubierta. _____	142
9.18.	Flanche en lámina galvanizada calibre 22, S=0.40m, incluye manto de 3mm con alumol. ____	143
9.19.	Puerta en lámina cal.18 entamborada acceso a baños; acabado en pintura electrostática color blanco, incluye marco _____	143
9.20.	Puerta en celosía de aluminio color blanco. _____	144
9.21.	Ventana en Celosía de aluminio color natural, tipo persiana perfil de 2 x 1 y persiana álamo 315 145	
9.22.	Ventana basculante con perfilaría de aluminio y vidrio de 4mm, incluye marco nave, pisa vidrio, empaque, manija, brazo proyectante accesorios. _____	145
9.23.	Ventana en vidrio templado de seguridad de 10 mm con accesorios estructurales en 1'' de acero inoxidable 304 instalado _____	146
9.24.	Reja metálica con marco en perfil de 10*5 y platina _____	147
9.25.	Panel rolformado arte perforado; incluye estructura de soporte. _____	148
9.26.	Suministro e instalación Sanitario institucional ADRIATICO de CORONA color blanco para baños de personas de movilidad reducida PMR con sistema de válvula anti-vandálica de empotrar tipo push. 149	
9.27.	Lavamanos referencia Ganamax de colgar con semipedestal de corona incluye grifería tipo push. 150	
9.28.	Lavamanos en acero inoxidable con faldón frontal y salpicadero, incluye grifería tipo push. 151	
9.29.	Suministro e instalación de espejos para baños, dimensión 0,60x0,90 m, dilatados de la pared. 152	
9.30.	Mezclador de Ducha anti-vandálica empotrada a pared tipo push con regadera Cromo de CORONA, incluye regadera. _____	153
9.31.	División para duchas en acero inoxidable de SOCODA. _____	153
9.32.	Lavaescobas esquinero 0,60X0,60X0,80 m en acero inoxidable, referencia SOCODA con llave terminal roscada. _____	154
10.	INSTALACIONES ELECTRICAS _____	156
	GENERALIDADES REDES ELECTRICAS _____	156

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

Descripción	156
Planos y Documentos	156
Significado de Términos en Planos y Especificaciones	156
Marcas y Calidades de Materiales	158
Precios Unitarios	158
Normas Técnicas para la Ejecución de los Trabajos	159
ACOMETIDAS	159
INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS	159
SALIDAS ELÉCTRICAS	159
CONDUCTORES	160
TUBERÍA CONDUIT	160
CONDUIT RÍGIDO METÁLICO	160
CONDUCCIONES	160
Medida y forma de Pago	161
APANTALLAMIENTO	161
10.1. Suministro e instalación de cable desnudo 2/0 en cobre	161
10.2. Suministro e instalación bajante en alambón incluye tubería EMT 3/4 "	161
10.3. Suministro e instalación de Puntas tipo franklin de 1 metro de longitud	161
10.4. Suministro e instalación de varilla de cobre de 2,4 m con soldadura exotérmica incluye caja de paso de 30*30*30 cm para llegada de alambón.	161
10.5. Suministro e instalación de varilla de cobre de 2,4 m con soldadura exotérmica en cajas de paso 60*60*60cm no incluye caja.	162
10.6. Suministro e instalación de soldadura exotérmica a cable de cobre 2/0 en T	162
10.7. Excavación de ancho 0,40m y altura hasta 0,65m para canalización del conductor 2/0 que cruza entre las cajas 2 y 5, incluye arena y cinta de protección	162
10.8. Unión alambón con anillo de puesta a tierra	162
BAJA TENSION	162
10.9. Desmonte de acometida eléctrica secundaria existente en cable de cobre 4xNo.2 + 1 xNo.4 (3F+N+T) entre edificio de bienestar y caja de paso en sendero peatonal vía a la julita.	162
10.10. Instalación de acometida eléctrica secundaria existente en cable de cobre 4xNo.2 + 1 xNo.4 (3F+N+T) entre caja de paso en sendero peatonal vía la julita y transformador cerca a la cancha de tejo.	163
10.11. Canalización de caja de paso 30*30*30cm en tubería EMT y transición a tubo pvc para red de datos desde el rack, incluye excavación entre muro y caja, tornillería y elementos de fijación.	163
10.12. Canalización en tubería PVC de 2*2" incluye excavación, tubería y cinta de protección, comprende desde caja de paso a tablero a instalar un tubo llega con la acometida y otro sale hacia la carga.	163
10.13. Canalización en tubería PVC de 1*2" incluye excavación, tubería y cinta de protección, comprende la unión de las ocho cajas de 60*60cm	163
10.14. Canalización en tubería PVC de 1*1" incluye excavación, tubería y cinta de protección, comprende la unión desde las cajas perimetrales de 60 *60 cm con el respectivo poste, además de la canalización desde las cajas de paso para comunicaciones con la ubicación del respectivo punto a instalar.	163
10.15. Cajas de paso 60*60*60cm para red de baja tensión y alumbrado en postes.	164

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

10.16.	Caja de paso en concreto dimensiones 0,30 m x 0,30 m x 0,30 m, con tapa en concreto para red de comunicaciones _____	165
10.17.	Suministro e instalación de poste de ferroconcreto 12m*510Kg mas vestida del poste para reflectores _____	165
10.18.	Suministro e instalación de poste de ferroconcreto 14m*510Kg mas vestida del poste para reflectores _____	166
10.19.	Suministro e instalación de crucetas extras para postes en medio de las dos canchas (postes compartidos) _____	166
10.20.	Suministro e instalación de caja de derivación hacia los reflectores. _____	166
10.21.	Cable encauchetado 3*12 de cobre para derivación hacia cada reflector _____	167
10.22.	Reflector exterior LED 200 W TANGO _____	167
10.23.	Conector GHFC-1 para derivación cable-cable de los alimentadores hacia reflectores en cajas de paso _____	167
10.24.	Tablero trifásico de 18 circuitos 5 hilos 175 Amperios con puerta, marca Squard y espacio para totalizador, debe contar con puerta y chapa. _____	167
10.25.	Suministro e instalación circuito alimentador desde tablero principal en modulo hasta centro de control tablero existente en calibre 3F#6+1N#6+1T#8. _____	168
10.26.	Suministro e instalación circuitos en cable 2F#6+1T#10 _____	168
10.27.	Suministro e instalación alimentador de iluminación desde caja de paso a poste en 2F#10+1T#10 _____	168
10.28.	suministro e instalación de circuitos ramales en 2F#10+1T#10 desde tablero principal a caja de paso para reflector cancha de entrenamiento y reflector iluminación de sendero peatonal _____	169
10.29.	Salida de iluminación incluye cable, tubos PVC 3/4, caja de paso plástica, interruptor gállica u otro de igual o mejor calidad. _____	169
10.30.	salida toma de fuerza incluye cable, tubos PVC caja de paso 2"x4", toma gállica u otro de igual o mejor calidad. _____	169
10.31.	Salida sensor de techo Incluye: Tubería PVC de 3/4", cable No.12 Cable cu EXZH BW, Caja 2"x4" PVC. _____	170
10.32.	Salida de iluminación en piso Incluye: Tubería PVC de 3/4", cable No.12 Cable cu EXZH BW, Caja de 2"x4"PVC. _____	170
10.33.	Salida de iluminación de emergencia incluye cable, tubos PVC 3/4, caja de paso plástica _____	170
10.34.	Suministro e instalación de lámpara tipo panel LED 120X30 45W 6K _____	170
10.35.	Suministro e instalación de lámpara de piso Lum LED Deco Piso 10W IP67 120V _____	170
10.36.	Suministro e instalación de sensor 360 grados ODCOS-I1W leviton _____	170
10.37.	Suministro e instalación de lámpara tipo bala en techo Panel LED Redondo 18W 6K - 3K _____	171
10.38.	Suministro e instalación de lámpara de emergencia Philips tipo mikey _____	171
10.39.	Suministro e instalación de lámpara tipo bala en techo Panel LED RD 12W 6K 100-240V 120ØSylv _____	171
10.40.	Suministro e instalación de salida de punto de red de datos sencillo. _____	171

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

GENERALIDADES

El presente documento contiene las especificaciones generales y particulares para la construcción de dos canchas deportivas en la Universidad Tecnológica de Pereira para la práctica de tenis. Se construirán en polvo de ladrillo acorde a las especificaciones oficiales para competición de la federación internacional de tenis (ITF). El proyecto incluye la construcción de un módulo de servicios de un solo nivel y las obras exteriores complementarias requeridas, entre ellas cerramiento perimetral de las canchas, cunetas en concreto, circulaciones en adoquín, equipamiento para las canchas, redes hidrosanitarias, redes eléctricas y luminarias.

Las especificaciones, planos, detalles y anexos que se entregan al constructor se complementan entre sí y deben tenerse en cuenta integralmente para la elaboración de la propuesta; tienen por objeto establecer los parámetros de construcción, cuantificación y pago a los que se deben sujetar las partes que intervienen en la construcción del proyecto.

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.

Cuando en los planos o las especificaciones se indique algún equipo o material por su nombre de fábrica o marca registrada, esto tiene como fin establecer un estándar de calidad mínimo, tipo y característica; El constructor puede utilizar productos equivalentes, que cumplan con los requisitos técnicos de la especificación original, con previa aprobación de la entidad contratante. Cualquier cambio que el constructor considere conveniente, debe ser consultado por escrito a la interventoría y no puede proceder a su ejecución sin la aceptación escrita del interventor; en caso contrario, los trabajos y eventuales costos de reparación o reconstrucción serán por cuenta y riesgo del constructor.

1. ALCANCE DE LOS ITEMS DE PAGO

En general y a menos que expresamente, se indique algo contrario en la descripción del ítem de pago, todos los precios unitarios inscritos bajo el alcance de esta oferta deben incluir, aunque no se describan, los siguientes rubros:

- Suministro de materiales, desperdicios, transporte, equipos, operarios, herramientas, combustibles, conexiones, almacenamiento, movimiento dentro de la obra, seguridad, certificación de origen de los materiales y elementos complementarios requeridos y/o sugeridos por los fabricantes como condición de instalación y/o aplicación.
- Elaboración de ensayos de laboratorio y suministro de informe con resultados. Certificados de calibración de los equipos de laboratorio y otros equipos que apliquen para el ítem respectivo, tolerancias permitidas para los equipos, andamios y formaletas a utilizar, fichas técnicas, hojas de vida y plan de mantenimiento preventivo y correctivo de cada equipo.
- Suministro y provisión de mano de obra calificada para atender cada actividad, incluyendo la requerida para el mantenimiento, curado y/o cuidado posterior hasta la entrega final; con las

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

certificaciones de pago de los aportes respectivos a los sistemas de seguridad social que exigen las normas y la ley colombiana.

- Disposición final de los residuos por fuera de las instalaciones de la Universidad y en condiciones apropiadas y aceptadas por las autoridades municipales y/o regionales, el transporte, cargue y descargue, pagos de derechos por vertimiento y conformación en el sitio.
- Supervisión técnica permanente realizada por profesionales con experiencia en el área de trabajo respectiva; cuyo nombramiento y remoción está sujeto a la aprobación de la interventoría, quien se reserva el derecho de rechazarlo y/o vetarlo, en caso de no cumplir con los requerimientos mínimos solicitados. En caso de no cumplir será reemplazado a la mayor brevedad.
- En lo referente a la asesoría del plan de impacto ambiental, seguridad industrial, salud ocupacional, así como la elaboración de los programas su implementación y el personal auxiliar deben ser contemplados en cada análisis unitario y en el análisis del AIU, si no son tenidos en cuenta se subentiende que serán absorbidos por el contratista al momento de ejecutar la actividad sin que se le reconozca pago independiente por estos conceptos. Todos los elementos de seguridad industrial utilizados deben ser certificados según la norma respectiva.
- En los análisis administrativos se debe tener en cuenta incluir la programación de obra en project por semanas incluyendo la inversión de cada ítem y su control de ejecución.

1.1. MEDIDA DE PAGO

A menos que expresamente se indique algo diferente en la descripción de los ítems de pago, la medición de todas las obras para efectos de pago será según los lineamientos y dimensiones indicadas en planos y realmente ejecutadas en obra.

1.2. VALOR DE PAGO

El valor de cada ítem, será el resultado de multiplicar la cantidad real ejecutada por el valor estipulado en el presupuesto. Si existe diferencia entre el presupuesto y el análisis de precios unitarios presentado por el contratista, el valor unitario a multiplicar, será el que exista en el presupuesto general.

2. DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS A REALIZAR.

Comprende el conjunto de actividades destinadas a realizar la construcción de dos canchas de tenis, el área de prácticas en polvo de ladrillo; y una edificación de un solo nivel para uso del personal de servicios. El módulo de servicios consta de los siguientes espacios: oficina, bodega, área de estar y dos baterías de baños.

La construcción incluirá principalmente las siguientes obras: Desmonte y/o demolición de estructuras ubicadas en el área de intervención, excavaciones y llenos con material de sub-base, muros en suelo reforzado sobre el costado occidental de las canchas, estructura de soporte para las canchas en polvo de ladrillo, cerramiento perimetral de canchas con muro en bloque y malla, redes hidrosanitarias y eléctricas, pisos en adoquín para las circulaciones

En el edificio se realizarán obras de estructura, pisos de concreto, acabado de pisos con mortero 1:3 y cerámica, muros livianos para exteriores de 10mm de espesor, aparatos sanitarios

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

institucionales, pintura sobre muros interiores y exteriores, estructura metálica de cubierta y teja standing seam.

3. DISEÑOS.

Los diseños serán suministrados por la Universidad y es obligación del contratista hacer seguimiento y dar cumplimiento a los mismos; comprende los siguientes:

- Arquitectónicos.
- Estructurales.
- Hidrosanitarios.
- Eléctricos.

4. CONSTRUCCION.

Una vez comience la ejecución del contrato se definirán en la etapa de planeación todos los aspectos técnicos y de construcción necesarios. Se debe presentar un día antes del ingreso la seguridad social de todos los trabajadores que van a laborar, así como el examen médico de pre-ingreso realizado por un profesional competente, al finalizar los trabajos se deben tramitar las cartas de retiro, la autorización para el examen post, y presentar copia de los paz y salvos de liquidación.

Al finalizar la obra serán entregados los planos "As built" o planos récord, los manuales de mantenimiento y demás información solicitada

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

ESPECIFICACIONES PARTICULARES.

1. PRELIMINARES.

1.1. Campamento en tabla +teja ac+piso.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN:

Según el diseño establecido por la Universidad, la Interventoría o uno alternativo propuesto por el contratista, se construye dentro de la obra o en su vecindad, con área igual a la establecida en el contrato, debe tener espacio para almacenar las herramientas, los materiales y otros insumos necesarios para la ejecución de la obra; con espacio para oficinas tanto del contratista y residente de obra como para la Interventoría.

Las instalaciones deben ser higiénicas y ventiladas. Las paredes en tabla sobre estructura de madera y/o guadua, con cubierta en teja de AC, piso en mortero o suelo cemento; cada espacio con al menos un punto eléctrico de alumbrado y tomacorriente.

Como dotación, debe tener dos sillas plásticas tipo RIMAX o similar para la oficina de la interventoría, una mesa en madera, un estante y un bastidor tipo pie de amigo para los planos. Un extinguidor.

Alternativamente, y con aprobación de la Interventoría, el contratista puede tomar en arrendamiento un inmueble que ofrezca las mismas condiciones aquí expuestas y la misma dotación, con la salvedad que se paga por este concepto, como máximo, el valor estipulado en el contrato, cualquiera que sea la duración de la obra.

Materiales: Teja de AC, tabla, guadua, madera en distintas dimensiones, puntilla, alambre de amarrar cal 18, mortero de cemento, plástico calibre 6 tipo invernadero, bisagras y aldabas, conductores eléctricos de diversos calibres AWG, tipo TW, plafones de porcelana, interruptores y tomacorrientes de sobreponer, candados.

Herramienta y equipo: Para la construcción del campamento se considera que no hay necesidad de usar equipos especializados, sólo herramientas menores.

Proceso constructivo: Sobre la base en tierra nivelada y con las instalaciones eléctricas necesarias, se funde el mortero o suelo cemento de base, de espesor $h = 0.10$ m. Se arma la estructura de paredes y cubierta en madera y/o guadua, se monta la teja, pegada con amarras mientras se pega la tabla con puntilla y alambre negro para configurar las paredes, se instalan puertas y ventanas, y se hacen las instalaciones eléctricas, cuidando dejar dos puntos de alumbrado exterior en esquinas opuestas de la planta. Para la bodega del cemento se recomienda forrar las paredes interiormente con plástico. Se instala la dotación.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

Control de calidad: Dimensional y tolerancias: No hay margen de tolerancia, las dimensiones deben ser las especificadas en los planos o bocetos del campamento. Si el contratista considera necesario ampliar el campamento puede hacerlo, a su costa. La Interventoría debe verificar la calidad de los materiales.

Impacto ambiental: Las instalaciones sanitarias, de necesitarse, deben estar conectadas a la red de alcantarillado si la hay. No se admite vertimiento de aguas negras sobre el terreno; en esas circunstancias se debe hacer una letrina con capacidad suficiente para atender la demanda de la obra, guardando todas las precauciones que este tipo de construcción exige.

No se debe causar perjuicio a los vecinos por ruido, emisión de gases de cualquier índole, ni por cualquier otro motivo.

Higiene y seguridad industrial: Las instalaciones deben ser higiénicas, con buena ventilación e iluminación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La medida efectiva es el área en m², producto de las dimensiones en metros de los espacios, ancho por largo, aproximado al primer decimal de trabajos ejecutados y recibidos a entera satisfacción del Interventor. Se paga lo instalado.

1.2. Localización y replanteo con equipo topográfico. Incluye planos record

1.3. Localización y replanteo áreas circulación exteriores. Incluye planos record

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN:

Comprende todo el proceso de materialización en el terreno de los puntos de referencia planimétrica y altimétrica y, a partir de ellos, el trazado de alineamientos horizontales (ejes) con sus respectivas abscisas, de acuerdo con el patrón geométrico establecido en el diseño del proyecto, la definición de las cotas de trabajo para el movimiento de tierras y el monitoreo constante del avance del mismo verificando el cumplimiento de las cotas de construcción (cotas negras) versus las cotas de diseño (cotas rojas) en la zona a ocuparse con las canchas de tenis.

Comprende también el registro en planos de cualquier modificación al trazado.

Define la ubicación espacial del proyecto y es la base para la cuantificación del movimiento de tierras.

Si las obras incluyen vías, su localización y replanteo también quedan incluidos aquí.

Materiales: Guaduas, cuartones, listones y estacas de madera, pintura en esmalte, alambre de amarrar, puntillas, mortero de cemento.

Herramienta y equipos: Requiere el uso de teodolito de minutos óptico o electro óptico (estación semitotal o total) con todos sus accesorios, nivel de precisión, miras de invar, plomadas de punto, cinta métrica, niveles de mano, Hoocke y Abney. Herramientas menores.

Opcionalmente, el contratista puede implementar el uso de sistemas de monitoreo y control satelital con equipos GPS

Proceso constructivo: Establecidos los puntos de amarre a la RGN o al sistema de coordenadas locales, se procede a replantear las orientaciones de los alineamientos que conforman el patrón

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

geométrico del diseño y a demarcar sus puntos de intersección; se materializan los demás elementos geométricos del trazado horizontal, simultáneamente se realiza la verificación de cotas de terreno y rasante, cotejándolas continuamente con los diseños y se demarcan las respectivas cotas de trabajo para cada punto de control sobre cada eje.

Se requiere dejar referencias firmes que garanticen la confiabilidad de las medidas de verificación y monitoreo progresivo que debe realizarse a la par que avanzan el movimiento de tierras, la configuración de la rasante o la obra, tanto para alineamientos como para cotas. Esto se logra con los hiladeros.

PLANOS RECORD:

Para la cancelación del acta final, el contratista deberá entregar un plano definitivo con la localización de la infraestructura construida en la escala de presentación de los planos de diseño y presentado en forma digital.

Control de calidad Dimensional y tolerancias: La siguiente tabla resume las consideraciones para cada caso.

Medición	Unidad	Aproximación	Tolerancia
Distancia Horizontal	m	Centímetro	+/- 0.1 mm /m
Diferencia de nivel	m	Centímetro para rasante.	+/- 5 mm
	m	Milímetro para referencias. BM.	+/- 125mm □ K(km)
Lectura angular	Grado sexagesimal	Minuto par	+/- 0° 01'
Cierre angular curvas	mm	milímetro	+/- 0.3 mm /m de visual

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La medida efectiva es la base productiva, proyección horizontal entre los diversos ejes de inicio y final de la obra, de acuerdo con el patrón geométrico de diseño. Se paga el área intervenida, incluyendo vías si las hay.

La unidad de medida será el m2, aproximado al primer decimal, de trabajos ejecutados y recibidos a entera satisfacción del Interventor.

Los costos del arriendo de los equipos, materiales y obra de mano y escolta armado si es necesario, están implícitos en el valor unitario del ítem.

1.4. Alquiler de baño portátil (2 aseos semanales)

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD/MES

DESCRIPCIÓN:

EL CONTRATISTA podrá alquilar el servicio de baño portátil, siempre y cuando el lugar donde se encuentre ubicado el campamento, no cuente con las condiciones necesarias para llevar a cabo la instalación de redes hidrosanitarias y así poder contar con este servicio. Este baño se deberá mantener en condiciones adecuadas, que sean salubres para un adecuado uso.

Se deberá contar con un baño portátil para los obreros por lo menos un baño por cada 30 obreros, que esté conectado al colector de aguas residuales de la zona. De ser necesario se debe solicitar la conexión provisional del lote al alcantarillado de aguas lluvias.

Se deberá dejar al menos una llave, para el consumo de los obreros y un adecuado aprovisionamiento para el aseo de los sanitarios comunes.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

Materiales: La que sea considerada por el interventor

Herramienta y equipos: La que sea considerada por el interventor

Proceso constructivo: N.A

Control de calidad: La que sea considerada por el interventor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se pagará por unidad y mensual utilizado en el sitio de las obras.

1.5. Cinta plástica seguridad cal 6

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

DESCRIPCIÓN:

Consiste en el cierre del perímetro de una obra para impedir el paso de peatones o residuos hacia las zonas adyacentes al área de trabajo.

Materiales: Corresponde a una cinta plástica de seguridad de calibre 6, la cual debe ser fijada en un tabique de madera entre 1.40 a 1.60m de altura libre, dichos tabiques podrán estar sostenidos sobre bases de concreto, o se podrá pasar por los delineadores tubulares.

Herramienta y equipo: EL CONTRATISTA deberá contar con la herramienta y el equipo para la correcta instalación de los conos de tráfico PVC.

Proceso constructivo: Deberán ser colocados de tal forma que no afecten la visibilidad de los vehículos en las intersecciones, estos serán colocados cada 3.0m horizontales.

Se utilizarán como mínimo dos hiladas de cinta, con una separación entre sí de 50 cm, de colores naranja y blanco, negro y amarillo o amarillo y blanco. Las mallas y cintas no se utilizarán en señalización de cierres parciales o totales de calzada; tampoco en casos de excavaciones que representen un peligro potencial para los peatones.

Control de calidad: Se deberá seguir lo estipulado en el manual de señalización del INVIAS.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida para la cinta plástica de seguridad será el metro (m), aproximado al primer decimal, recibidos a entera satisfacción del Interventor. No serán tenidas en cuenta para efecto de pago, aquellos tramos señalizados con cinta que se encuentren en mal estado, se pagarán tramos señalizados con cinta plástica de seguridad, pero no su mantenimiento ya que EL CONTRATISTA deberá garantizar el buen estado de dicha señalización.

La forma de pago será al precio unitario más A.U del presente contrato, deberá cubrir todos los costos de suministro e instalación de la cinta de seguridad, mano de obra, herramienta y equipo, materiales y en general, todo costo adicional relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados.

1.6. Cerramiento provisional con paral en guadua y malla combinada verde+azul H=2 m. Incluye mantenimiento.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

DESCRIPCIÓN:

Las áreas de trabajo se cercarán con un vallado totalmente cerrado según indique el interventor y los sectores autorizados por la entidad, que minimice la contaminación particular y visual, de acuerdo a las leyes ambientales vigentes, y garantice cierta seguridad a la obra, con aperturas vehiculares y peatonales controladas según las necesidades de tránsito de la obra.

El vallado se construirá con mallas de polipropileno, fijadas a postes de guadua de altura igual a 1.65m (H=1.65m) y tensada con listones.

Se deberán prever las puertas necesarias para el acceso controlado hacia el interior de las áreas de trabajo o de almacenamiento de materiales o equipos, sin que esto tenga pago por separado.

Materiales: Guadua o postes de madera, Cuartones o listones madera para puertas, tela de cerramiento, malla combinada verde+azul, Bisagras, Chapas, cadenas candados para puertas de acceso

Herramienta y equipos: Equipo y Herramienta menor, andamios.

Proceso constructivo: Los postes tendrán una separación de 2.50m máximo, e irán embebidos 30 cm en zapatas circulares de concreto de 14 MPa, con diámetro y profundidad de 40cm cuando no sea posible hincarlas en el terreno natural. Las mallas de polipropileno se colocarán a lo largo en una línea continua.

EL CONTRATISTA construirá puerta (s) de doble ala vehiculares y de un ala peatonal en el mismo material y será de su potestad el diseño de las mismas. La Interventoría dará el visto bueno a la propuesta respectiva.

- Estudiar localización de cerramiento de tal forma que no obstaculice la construcción del proyecto. Ni la circulación de público y personal en las áreas contiguas.
- Prever áreas de futura excavación y construcción.
- Acordar con la interventoría el trazado general y los accesos controlados.
- Construir las puertas en los sitios de acceso controlado.
- Una vez terminada la obra deberá retirarse el cerramiento y entregar las áreas completamente aseadas.

Control de calidad:

- Verificar que la instalación de la tela de polipropileno quede bien instalada y bien templada.
- Verificar la firmeza y estabilidad de cerramiento.
- Verificar que las puertas que se construyan sean funcionales y se encuentren en buen estado.
- Será responsabilidad del CONTRATISTA mantener en buenas condiciones el respectivo cerramiento y realizar las reparaciones y sustituciones necesarias para evitar el deterioro en la línea de cierre.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se pagará una sola vez por m de cerramiento debidamente ejecutado incluyendo estructura, tela de yute, mano de obra de excavación, concreto para hincado de postes de madera o guadua y postes, aproximado al número entero, recibidos a entera satisfacción del Interventor.

El contratista debe considerar en su análisis los costos de mantenimiento del cerramiento durante la ejecución de la obra, los costos del desmonte al terminar los trabajos, el precio todas las labores,

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

así como el cargue retiro y disposición final de los materiales sobrantes. El costo del ítem incluye el desmonte y retiro al momento de terminación de los trabajos.

1.7. Red provisional agua

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

DESCRIPCIÓN:

Este ítem se refiere a la instalación de una red de acueducto provisional para usos varios en la obra.

Se debe tener el permiso o la matricula provisional, otorgada por parte de la empresa aguas y aguas de Pereira o la entidad competente.

Materiales: Se requiere la tubería PVC/ P y los accesorios descritos en el diseño entregado por la interventoría o por el contratante, llave de regulación cada 30 m de instalación.

Herramienta y equipos: Se utiliza herramienta menor.

Proceso constructivo: Se comienza la acometida desde un sitio cercano a la obra en el cual esté ubicada la red pública, y se llevan puntos hasta donde especifique a interventoría o por los diseños entregados.

Control de calidad: Se deben utilizar materiales homologados y de buena calidad. Esta tarea la debe desarrollar personal calificado y con conocimiento en el tema, para evitar algún tipo de inconveniente.

Higiene y seguridad industrial: los operarios deben utilizar ropa adecuada, además de casco.

Al momento de hacer la acometida se recomienda informarles a los vecinos del sector la posible suspensión momentánea del servicio.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La medida de pago es el metro, aproximado al primer decimal, de trabajos ejecutados y recibidos a entera satisfacción del Interventor.

1.8. Red provisional eléctrica

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

DESCRIPCIÓN:

Este ítem se refiere a la instalación de una red eléctrica provisional para usos varios en la obra.

Se debe tener el permiso o la matricula provisional, otorgada por parte de la empresa de energía de Pereira o la entidad competente.

Materiales: Se requieren dos perchas de tres puntos con todos sus accesorios, cinta aislante, cable de cobre #8 y # 10, fase neutro para instalaciones monofásicas y dos fases y un neutro para instalaciones trifilares.

Tablero Monofásico de 4 circuitos; 4 breaker de 1x10, 4 tomas, 4 plafones, 4 lámparas incandescentes y 4 suiches por cada 60 m de instalación

Herramienta y equipos: Se utiliza herramienta menor.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

Proceso constructivo: Se comienza la acometida desde un sitio cercano a la obra en el cual este ubicada la red pública, y se llevan puntos hasta donde se especifique por la interventoría o por los diseños entregados.

Control de calidad: Se deben utilizar materiales homologados y de buena calidad, no se admiten empates dentro de las tuberías de conducción. Esta tarea la debe desarrollar personal calificado y con conocimiento en el tema, para evitar algún tipo de inconveniente.

Higiene y seguridad industrial: los operarios que desarrollen esta labor deben contar con equipo de seguridad adecuado, tales como arnés, laso, casco, y ropa adecuada para el momento en el cual deban hacer la acometida en los postes de alumbrado público.

Es recomendable que este trabajo se haga bajo buenas condiciones climáticas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La medida de pago es el metro, producto de la cantidad de instalación a efectuar, aproximado al primer decimal, de trabajos ejecutados y recibidos a entera satisfacción del Interventor.

1.9. Demolición manual andenes

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN:

Este trabajo consiste en la demolición total o parcial de elementos o estructuraciones en concreto simple tales como: vías, andenes, sardineles, cajas, sumideros, cámaras de alcantarillado y demás, existentes en las zonas que indiquen los documentos del proyecto o en las áreas aprobadas por el Interventor.

Materiales: Los materiales obtenidos como resultado de la ejecución de los trabajos de demolición de concreto simple, serán retirados del sitio de trabajo y dispuestos en las zonas o botaderos autorizados de la ciudad.

Proceso constructivo: EL CONTRATISTA no podrá iniciar la demolición de estructuras sin la elaboración previa de un estudio de demolición en el cual se deberán definir como mínimo:

- Métodos de demolición y etapas de su aplicación.
- Estabilidad de las construcciones remanentes en cada etapa, así como los armazones y cimbras necesarios.
- Estabilidad y protección de construcciones remanentes que no vayan a ser demolidas.
- Protección de los elementos e instalaciones del entorno.
- Cronogramas de trabajos.
- Pautas de control.
- Medidas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

El estudio se someterá a revisión del Interventor, quien lo aprobará cuando lo considere adecuado, indicando en la aprobación los métodos aceptados. Tal autorización no exime al CONTRATISTA de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones y de la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de transporte y almacenamiento de los productos de la construcción; así como de las demás condiciones pertinentes establecidas en los documentos del contrato.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

Los pavimentos rígidos, andenes y bordillos de concreto, bases de concreto y otros elementos cuya demolición esté prevista en los documentos del proyecto, deberán ser demolidos con equipos apropiados y removidos en fracciones de tamaño adecuado, para poder disponer de ellos como sea autorizado por el Interventor. En caso de utilizar equipo pesado, el trabajo se deberá suspender a una distancia prudente para no causar daños a las estructuras que seguirán en servicio.

En caso de que resultara dañada o removida una superficie mayor que la contemplada, será de cargo y costo DEL CONTRATISTA la reposición de ella a entera satisfacción del Interventor.

En el caso de pavimentos rígidos se deberá considerar que la demolición y remoción tiene que extenderse hasta lograr que resulten juntas transversales coincidentes con el carril adyacente. Las áreas donde se remuevan andenes deberán ser mantenidas libres de escombros, con el objetivo de que la circulación de los peatones permanezca expedita y segura.

Herramienta y equipos: Los equipos que emplee EL CONTRATISTA en esta actividad deberán tener la aprobación previa del Interventor y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

Planos o normatividad de referencia: Los que sean considerados por el interventor.

Control de calidad: Los que sean considerados por el interventor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La medida de pago es el metro cuadrado m², de andén demolido cumpliendo con lo especificado, aproximada la medida al primer decimal, para la actividad recibida a entera satisfacción.

La forma de pago será al precio unitario más A.U del presente contrato, deberá cubrir todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, trasiego, retiro de escombros y material sobrante hasta el sitio de cargue y posterior retiro hasta el botadero autorizado.

1.10. Protección superficie plástico C6 invernadero

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN:

Comprende la protección del material proveniente de excavaciones, terraplenes, muros en tierra reforzada, por medio de plástico calibre 6 tipo invernadero, si así las condiciones climáticas lo exigen.

El material deberá ser protegido en ocurrencia de lluvia o cuando haya señales de posible ocurrencia de la misma, de lo contrario el material deberá estar expuesto al sol.

Materiales: Plástico calibre 6 tipo invernadero.

Herramienta y equipo: Herramienta menor.

Proceso constructivo: Instalación de plásticos a lo largo de los terraplenes, muros en tierra armada, material proveniente de excavación y demás elementos, estructuras o materiales que necesiten ser protegidos, Fijar el plástico con elementos que no permitan su desprendimiento de la

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

superficie a proteger, asegurando el buen estado del mismo de manera tal que no se presenten infiltraciones.

Control de calidad: Verificar que el plástico corresponda con la descripción de la presente especificación.

- Verificar que el plástico no presente orificios, rasgaduras que permitan el paso del agua a la superficie a proteger.
- Verificar que los elementos, materiales o estructuras mencionadas anteriormente queden debidamente protegidas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida para el plástico de protección será el área neta total cubierta incluido los traslapes en metro cuadrado (m²), aproximado al primer decimal, recibidos a entera satisfacción del Interventor.

No se medirá ningún plástico que se encuentre en mal estado o que no cumpla con la descripción de la presente especificación.

La forma de pago será al precio unitario más A.U del presente contrato. El precio unitario deberá cubrir todos los costos mano de obra, herramienta, materiales y demás elementos que hagan parte del buen desarrollo de la actividad.

1.11. Poda+tala Árbol grande H=6->9m

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCIÓN:

Consiste en el apeo (corte) y retiro de árboles de alturas entre 6 y 9m, en las zonas del proyecto donde sea requerido. La operación de corte comprende el apeo del árbol en pie, su medición para determinar el tamaño idóneo de los trozos, el desramado y trozado del tronco (y a veces de las ramas más grandes).

Herramienta y equipo: EL CONTRATISTA deberá disponer de los equipos y la herramienta necesarios para el correcto desarrollo de los cortes y retiros de árboles. Cuando el apeo se realice con Motosierra esta deberá contar con:

- Empuñadura para cada mano diseñada para cuando lleven guantes.
- Interruptor en el acelerador que pueda ser manejado con la mano derecha enguantada.
- Bloqueo del acelerador que impida que la motosierra se ponga bruscamente en marcha.
- Protector de la mano derecha en la empuñadura trasera.
- Sistema antivibratorio consistente en amortiguadores de goma entre el bloque del motor y las empuñaduras.
- Freno de la cadena en el protector delantero, que pueda apretarse a mano o se accione por medio de un mecanismo no manual en los casos de rebote.
- Sujetador de la cadena (Paragolpes) con objeto de que la motosierra descanse firmemente en el trozo de madera mientras se procede al trozado. Protector de empuñadura delantera para proteger de la cadena a la mano izquierda. Funda para la espada a fin de evitar lesiones durante el transporte.

Proceso constructivo: Las operaciones serán planificadas salvaguardando la seguridad de los trabajadores y de las comunidades locales, procurando minimizar los efectos al ambiente. Debido

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

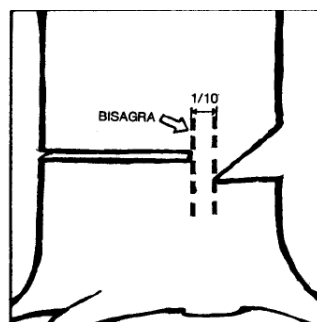
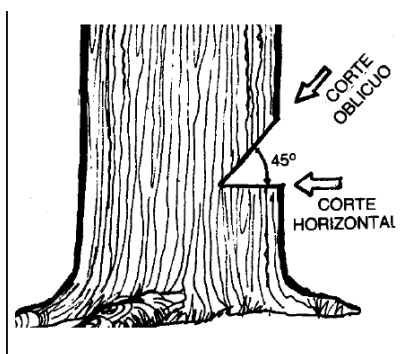
a lo riesgoso de las operaciones, podrá trabajar solamente personal debidamente capacitado, que contarán con motosierras profesionales que cumplan con lo indicado en la presente especificación.

Antes de dar inicio a las actividades de corte de árboles, el área intervenida será debidamente señalizada. También se deberá elegir cuidadosamente la dirección de caída del árbol, teniendo en cuenta la caída natural (según pendiente, inclinación del tronco y distribución de las ramas), la dirección del viento, la existencia de árboles próximos. Además, habrá que asegurarse de que la zona a intervenir esté libre de personas o cosas que puedan ser alcanzadas en la caída del árbol (2 veces la altura del árbol).

Apeo (corte)

El operario debe respetar la posición adecuada, descendiendo al lugar de corte flexionando las rodillas y manteniendo la espalda recta; al realizar el corte los codos deben apoyarse en las piernas.

Para evitar desgarramiento del árbol y direccionar su apeo, se hace una cuña de caída o corte de dirección, la cual es una entalladura que amortigua la velocidad y dirige la caída. Su profundidad debe ser entre un cuarto y quinto del diámetro de la base del árbol. Primero se hace el corte superior oblicuo y luego un corte horizontal formando un ángulo de 45°.



La altura de la cuña (h_9 deberá ser: $D/5 > h > D/6$) Posteriormente se realiza el corte de caída, el cual es un corte opuesto al de dirección de caída, con el que se remueve la mayor parte de la madera que sostiene aún el árbol y es el que provoca su caída. Este corte se debe realizar a unos pocos centímetros por encima del corte horizontal de dirección 82 a 5cm9. Si se realiza por debajo de dicho corte, la dirección de caída será opuesta a la planificada con la cuña de caída. Si por el contrario, el corte coincide con dicha línea, la dirección de caída es impredecible.

Además, se debe tener la precaución de que el corte de caída no llegue al corte de dirección, por lo que se debe dejar una "bisagra" de caída de aproximadamente 1/10 del diámetro del árbol. Dicha bisagra retarda la caída del árbol y permite ajustar más aún la dirección de apeo con el uso de cuñas. Si no se deja la bisagra el árbol pierde estabilidad y no se puede determinar la dirección de caída.

Desrame

El desrame se realizará en la zona de apeo, salvo por razones debidamente justificadas. Al ser la fase que más tiempo precisa para su realización es aconsejable disponer de la herramienta

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

adecuada y un buen dominio de la técnica que disminuya el tiempo empleado y aumente la seguridad física.

Para las ramas gruesas se aconseja utilizar el sistema de palanca y para las delgadas el sistema de barrido o péndulo.

Trozado

El trozado se realizará en la zona de apeo, salvo por razones debidamente justificadas.

Se procurará la máxima utilización de los fustes, como medio de disminuir el volumen de residuos.

Las trozas podrán tener como máximo un largo de $\pm 1\%$ al estipulado.

Las actividades anteriores se realizan con el fin de facilitar el cargue, transporte y descargue de los árboles cortados, los cuales serán dispuestos en las zonas aprobadas por las autoridades ambientales de la región.

Control de calidad: Durante la ejecución de los trabajos el Interventor deberá adelantar los siguientes controles:

- Verificar que la herramienta y los equipos usados cumplan con las indicaciones escritas en la presente especificación y funcionen correctamente.
- Revisar que el personal encargado de llevar a cabo dicha actividad, sea capacitado y cumplan con los requisitos de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional como (botas con puntas de acero, pantalones de seguridad, guantes, casco de seguridad, protección auricular y visual).
- Comprobar que la zona a intervenir se encuentre debidamente señalizada antes de iniciar los trabajos.
- Se deben mantener las distancias de seguridad.
- Comprobar la existencia de vías de escape.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida para el corte y retiro de árboles será la unidad (Un) aprobada previamente por el Interventor.

El pago será hecho al precio unitario más A.U del presente contrato, el análisis de precio unitario cubrirá todo costo de mano de obra, herramienta, materiales, equipo, protección, y todo aquello relacionado con el buen desarrollo de la presente actividad, incluye también cargue y descargue de las volquetas y transporte hasta el banco.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

2. MOVIMIENTO DE TIERRAS.

2.1. Excavación mecánica más retiro.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUBICO

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad comprende la ejecución de toda clase de excavaciones de tierra y material común por medios mecánicos, con la ayuda de equipos especializados; necesarias para la construcción de las obras de acuerdo con las líneas, pendientes y profundidades indicadas en los planos o requeridas durante el proceso constructivo necesarias para obtener las cotas de fundación y los espesores de sub-base de acuerdo con los niveles de pisos contenidos en los Planos Generales. Incluye corte, cargue, transporte y descargue de las volquetas para el retiro de sobrantes hasta el sitio de disposición final.

Se considera seco el material cuando su humedad natural es inferior a la del límite de adherencia y no hay flujo ni afloramiento de agua, ni empozamiento de la misma por esta causa.

Se debe ejecutar excavaciones por medio mecánico al menos hasta una profundidad de 0.10 M por encima del nivel final de subrasante o de cimentación incluido el solado. La excavación restante se ejecutará en forma manual y se pagará con el ítem correspondiente, Para optimizar tiempos y recursos no se aceptará el cambio de excavación a máquina por manual sin previo estudio de la situación particular y aceptación por parte de la interventoría.

Materiales: De ser necesario se utilizarán elementos para entibar (madera puntillas etc.), si hay existencia de taludes en altura que puedan presentar peligro de derrumbes, se deben proteger con plástico.

Herramienta y equipos: Pala mecánica, volquetas, herramientas menores, pala, pica.

Proceso constructivo: Después de demarcada la zona y establecidas las cotas de trabajo para cada punto de control se procede a la remoción del material y a su deposición ya al frente del banco ya en un punto de acopio a una distancia promedio equivalente al acarreo libre que es $d = 50$ m.

La ubicación de las máquinas no debe perturbar la ejecución de las demás labores de la obra. La zona debe estar acordonada adecuadamente para evitar el paso de peatones por la zona de maniobras de los equipos de cargue. Es indispensable la presencia de un vigía que sirva de comunicación entre los operarios de los equipos y advierta de cualquier situación anormal o de peligro.

Dependiendo de las condiciones locales debe procurarse adelantar las labores de tal manera que la pendiente favorezca la operación de los equipos.

Mientras haya material de desecho la labor se debe ejecutar de manera continua para optimizar el uso de los equipos y minimizar el ruido.

Una vez seleccionado el material a retirar, se procede al cargue del mismo en las volquetas para su disposición final fuera de la obra.

Control de calidad Dimensional y tolerancias: Se establece como tope máximo una tolerancia en los volúmenes manejados $\pm 0.005 \text{ m}^3/\text{m}^3$.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

Impacto ambiental: No se debe permitir el empozamiento de agua dentro de la zona de trabajo ni tampoco la obstrucción al flujo del agua de escorrentía o de cauces con el material excedente de las excavaciones.

Antes de iniciar la excavación el Contratista investigará el sitio por donde cruzan las redes existentes de servicios. Si es necesario remover alguna de estas redes se debe solicitar a la dependencia correspondiente. la ejecución de estos trabajos o la autorización para ejecutarlos. También se hará un estudio de las estructuras adyacentes para determinar y evitar los posibles riesgos que ofrezca el trabajo.

En las excavaciones que presenten peligro de derrumbarse debe colocarse un entibado que garantice la seguridad del personal y la estabilidad de las estructuras y terrenos adyacentes. La Universidad no se hace responsable de daños que se causen a terceros, por causas imputables al Contratista.

Las excavaciones y sobre-excavaciones hechas para conveniencia del Contratista y las ejecutadas sin autorización escrita de la Interventoría, así como las actividades que sea necesario realizar para reponer las condiciones antes existentes, serán por cuenta y riesgo del Contratista. La Universidad no reconocerá ningún exceso sobre las líneas especificadas. Estas excavaciones y sobre-excavaciones deberán llenarse y compactarse con material adecuado debidamente aprobado por la Interventoría. Tales llenos serán también por cuenta del Contratista. No se reconocerá ningún sobre costo por las dificultades de acceso de equipos, materiales y herramientas al sitio de las obras.

Por ningún motivo se permitirá un tramo de excavación abierto durante más de 48 horas y en caso de que llueva deberá protegerse con plástico y bordillo o lleno en forma de resalto para evitar las inundaciones.

Para los centros de acopio no se debe permitir la acumulación de material de manera que pueda provocar deslizamientos u otro tipo de fenómenos como arrastre, etc.

El Interventor efectuará los siguientes controles principales:

- Verificar el estado y funcionamiento de los vehículos de transporte.
- Verificar el cumplimiento de todas las medidas requeridas sobre seguridad y medio ambiente para el transporte de materiales.
- Determinar la ruta para el transporte al sitio de utilización de los materiales, siguiendo el recorrido más corto y seguro posible.
- Exigir el cumplimiento de las normas ambientales para el transporte de materiales.
- Chequear que la zona de corte cumple con los requerimientos de terrazas y pendientes indicados en los planos y diseños del proyecto.
- Revisar que las volquetas tengan las llantas limpias antes de usar las vías públicas, para lo cual EL CONTRATISTTA dispondrá de la logística y el personal necesario para garantizar tal limpieza.

Higiene y seguridad industrial: Se debe prestar especial atención a la estabilidad de las paredes del banco. Si estas no ofrecen seguridad para los obreros, se debe retirar el material que amenace derrumbarse o entibar, reconociéndose su pago de acuerdo con el precio unitario propuesto y pactado previamente para tal fin.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

Toda excavación debe realizarse en zona acordonada con bombones y cinta plástica de seguridad.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La medida efectiva es el volumen en m³, aproximado al primer decimal, producto de las dimensiones propias de los cuerpos geométricos que unidos se asemejen al sólido que los generó. Se paga el volumen medido en banco, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones o disminuciones de niveles debidamente aprobadas por la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el contrato e incluye: Equipos y maquinarias livianas o pesadas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, cargue y retiro de sobrantes 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.

2.2. Excavación manual para configuración de subrasante, no incluye retiro

2.3. Excavación Manual Material Común Seco H=0-2 m

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUBICO

DESCRIPCIÓN:

Comprende las labores de remoción de tierra y material común formando zanjas de ancho limitado, por medios manuales con herramientas menores.

Una vez realizada la excavación mecánica en las canchas y área de prácticas se hará una nivelación manual de 0,10 m de espesor hasta llegar a la cota de subrasante especificada en diseños, actividad que se pagará en el ítem **2.2.** denominado ***“Excavación manual para configuración de subrasante”***.

Las excavaciones manuales necesarias para la ejecución de cimentaciones o redes se pagarán en el ítem **2.3.**

Se considera seco el material cuando su humedad natural es inferior a la del límite de adherencia y no hay flujo ni afloramiento de agua dentro de la brecha, ni empozamiento de la misma por esta causa. Se debe impedir mientras se haga la excavación que aguas lluvias o de cualquier índole se alojen en esta, pues los costos que pueda generar la utilización de motobomba correrán por cuenta del contratista.

Materiales: De ser necesario se utilizarán elementos para entibar (madera puntillas etc.), si hay existencia de taludes en altura que puedan presentar peligro de derrumbes, se deben proteger con plástico.

Herramienta y equipos: Herramientas menores.

Proceso constructivo: Después de demarcada la zona y establecidas las cotas de trabajo para cada abscisa del alineamiento se procede a la remoción del material y a su deposición ya a la orilla de la zanja ya en un punto de acopio a una distancia promedio equivalente al acarreo libre que es $d = 50$ m.

Para la excavación entre 0 y 2m, si el terreno requiere de entibado; se debe hacer.

Para las excavaciones de más de 2m se recomienda que todas sean entibadas por seguridad de la obra y del personal.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

Control de calidad Dimensional y tolerancias: Se establece como tope máximo una tolerancia en los volúmenes manejados +/- 0.005 m³/m³.

Impacto ambiental: No se debe permitir el empozamiento de agua dentro de la brecha ni tampoco la obstrucción al flujo del agua de escorrentía o de cauces con el material excedente de las excavaciones.

Para los centros de acopio no se debe permitir la acumulación de material de manera que pueda provocar deslizamientos u otro tipo de fenómenos como arrastre, etc.

Cuando el material excavado vaya a ser usado nuevamente para el relleno de la zanja, debe protegerse con plástico para evitar su contaminación o la alteración significativa de su humedad natural.

Se debe tener especial cuidado con las posibles conducciones que crucen la excavación, de presentarse algún daño, el arreglo de este correrá por cuenta del contratista.

Higiene y seguridad industrial: Se debe prestar especial atención a la estabilidad de las paredes de la brecha. Si esta no ofrece seguridad para los obreros.

Toda excavación debe realizarse en zona acordonada con bombones y cinta plástica de seguridad.

Para excavaciones profundas $H > 4\text{m}$ los obreros deben estar sujetados por arnés y sogas para facilitar en caso de algún inconveniente su rápida evacuación del lugar, además los elementos que apuntalan los tableros de los entibados deben quedar horizontales

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La medida efectiva es el volumen en m³, producto de las dimensiones propias de los cuerpos geométricos que unidos se asemejen al sólido que los generó, aproximado al primer decimal, recibidos a entera satisfacción del Interventor. Se paga el volumen medido en banco. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos.

El pago se hará con el precio unitario establecido en el contrato para estas actividades e incluirán todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, trasiego y retiro del material sobrante hasta el sitio de cargue. El retiro del material fuera de la obra se pagará en el ítem correspondiente del presente contrato (ITEM 2.6.).

2.4. Lleno compactado con material del sitio

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUBICO

DESCRIPCIÓN:

Comprende las labores de relleno de espacios con material del sitio, por procedimientos manuales de deposición. La compactación se hace con equipo especializado.

Materiales: El mismo del sitio del relleno o acarreado dentro de la obra a una distancia promedio equivalente al acarreo libre; generalmente se compone de gravas finas, arenisca, limos y arcilla. Debe estar libre de materiales contaminantes como escombros de construcción, basuras y demás.

Herramienta y equipos: Compactador a gasolina del tipo CANGURO. Para la deposición del material: herramientas menores, palas, carretas y pisones en riel para el apisonado en zonas problema.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

Proceso constructivo: Se deposita manualmente el material dentro del espacio a rellenar, en capas homogéneas con espesor $h = 0.20$ m como máximo, se procede a apisonar la capa por impacto y amasado con el equipo descrito, repitiendo el proceso hasta completar el volumen deseado. Se debe prestar especial cuidado a las condiciones de humedad del material ya que de ella depende la densidad final del relleno.

Control de calidad Dimensional y tolerancias: Se establece como tope máximo una tolerancia en los volúmenes manejados $\pm 0.005 \text{ m}^3/\text{m}^3$.

Resistencia: Por las características del diseño, esta debe estipularse en los planos, como el tipo de ensayos a realizar para determinarla. Se debe tratar de conservar la humedad natural del material antes de realizar el relleno, protegiéndolo con plásticos.

Impacto ambiental: Concluido el lleno, de retirarse el material excedente para evitar su arrastre por escorrentía o por el viento cuando se seca.

Higiene y seguridad industrial: Hasta tanto se haya terminado el relleno, la zona debe permanecer acordonada con bombones y cinta plástica de seguridad.

El operario del compactador debe usar el calzado adecuado, con puntera de seguridad y protección auditiva. Es absolutamente prioritario vigilar el cumplimiento de esta disposición.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La medida efectiva es el volumen en m^3 , aproximado al primer decimal, producto de las dimensiones propias de los cuerpos geométricos que unidos se asemejen al sólido que los generó, aproximado al primer decimal, recibidos a entera satisfacción del Interventor. Se paga el volumen medido del espacio a llenar.

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.

2.5. Lleno compactado con material transportado

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUBICO

DESCRIPCIÓN:

Comprende las labores de relleno de espacios con material transportado, (incluido la extracción del banco seleccionado, el cargue y transporte) por procedimientos manuales de deposición. La compactación se hace con equipo especializado.

Materiales: Aquel material que se seleccione para transportarlo al sitio de la obra; generalmente se compone de gravas finas, arenisca, limos y arcilla. Debe estar libre de materiales contaminantes como escombros de construcción, basuras y demás.

Herramienta y equipos: Compactador a gasolina del tipo CANGURO. Para la deposición del material: herramientas menores, palas, carretas y pisones en riel para el apisonado en zonas problema.

Ejecución de los trabajos: Se deposita manualmente el material dentro del espacio a rellenar, en capas homogéneas con espesor $h = 0.20$ m como máximo, se procede a apisonar la capa por impacto y amasado con el equipo descrito, repitiendo el proceso hasta completar el volumen

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

deseado. Se debe prestar especial cuidado a las condiciones de humedad del material ya que de ella depende la densidad final del relleno.

Control de calidad Dimensional y tolerancias: Se establece como tope máximo una tolerancia en los volúmenes manejados $\pm 0.005 \text{ m}^3/\text{m}^3$.

Resistencia: Por las características del diseño, esta debe estipularse en los planos, como el tipo de ensayos a realizar para determinarla. Se debe tratar de conservar la humedad natural del material antes de realizar el relleno, protegiéndolo con plásticos.

Impacto ambiental: Concluido el lleno, debe retirarse el material excedente para evitar su arrastre por escorrentía o por el viento cuando se seca.

Higiene y seguridad industrial: Hasta tanto se haya terminado el relleno, la zona debe permanecer acordonada con bombones y cinta plástica de seguridad.

El operario del compactador debe usar el calzado adecuado, con puntera de seguridad y protección auditiva. Es absolutamente prioritario vigilar el cumplimiento de esta disposición. Todos los obreros deben usar la ropa y protección adecuada incluido el casco.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La medida efectiva es el volumen en m^3 , aproximado al primer decimal, producto de las dimensiones del espacio a llenar. Se paga el volumen medido del espacio a llenar.

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 dentro de la obra; suministro y transporte del material de préstamo desde el banco hasta el sitio donde se ejecutarán las obras en la UTP.

2.6. Cargue manual y retiro material sobrante más escombros

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUBICO

DESCRIPCIÓN:

Corresponde este trabajo al cargue manual y desplazamiento de volúmenes de excavación y escombros, sobrantes fuera del área de la obra.

Materiales: N.A.

Herramienta y equipo: Herramientas menores. Pala, pica, volquetas.

Proceso constructivo: Una vez terminados los niveles de excavación y llenos necesarios en la colocación de drenajes, tuberías de redes hidrosanitarias, cajas de inspección, cimentaciones de estructuras, escombros resultantes de demoliciones y las demás actividades consideradas por el Interventor; se procederá a cargar y retirar el material sobrante de las mismas fuera del área del proyecto.

Control de calidad: El Interventor efectuará los siguientes controles principales:

- Verificar que el personal utilice los implementos que brinden seguridad en el desarrollo de esta actividad
- Verificar el estado y funcionamiento de los vehículos de transporte.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

- Verificar el cumplimiento de todas las medidas requeridas sobre seguridad y medio ambiente para el transporte de materiales.
- Determinar la ruta para el transporte al sitio de utilización de los materiales, siguiendo el recorrido más corto y seguro posible.
- Exigir el cumplimiento de las normas ambientales para el transporte de materiales.
- Revisar que las volquetas tengan las llantas limpias antes de usar las vías públicas, para lo cual EL CONTRATISTA dispondrá de la logística y el personal necesario para garantizar tal limpieza.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La medida efectiva es el volumen en m³, aproximado al primer decimal, producto de las dimensiones propias de los cuerpos geométricos que unidos se asemejen al sólido que los generó, aprobada y recibida a entera satisfacción del Interventor.

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, mano de obra, cargue y retiro del material sobrante fuera de la obra hasta botaderos autorizados.

2.7. Muro en suelo transportado, reforzado con geotextil 2400 Tejido H<3.01m

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUBICO

DESCRIPCIÓN:

Consiste en el riego y compactación de materiales apropiados de acuerdo con la presente especificación, los planos y secciones transversales del proyecto y las instrucciones del Interventor; para la construcción de los muros en tierra reforzada los cuales darán confinamiento y soporte a diferentes estructuras.

Materiales:

- El material que se emplee en la construcción de terraplenes deberá estar libre de sustancias deletéreas, de materia orgánica, raíces y otros elementos perjudiciales. Su empleo deberá ser autorizado por el Interventor, quien de ninguna manera permitirá la construcción de terraplenes con materiales de características expansivas.
- Geotextil Tejido con resistencia al punzonamiento (Método CBR) mayor a 5 KN/m, Resistencia a la tensión (Método tira ancha) mayor a 40 KN/m.
- Tableros y madera para formaleta, puntilla.

Herramienta y equipo: Se deberá disponer de los equipos necesarios para colocar el geotextil correctamente y, además, de todos aquellos que sean requeridos para explotar, procesar, transportar, extender y compactar el material que deba ser colocado sobre el geotextil, de conformidad con la especificación correspondiente y los planos del proyecto o las instrucciones del Interventor.

Proceso constructivo: El Interventor exigirá al CONTRATISTA que los trabajos se efectúen con una adecuada coordinación entre las actividades de la colocación del geotextil y la colocación, conformación y compactación del material de cobertura, de manera que el geotextil quede expuesto el menor tiempo posible.

La colocación del geotextil sólo será autorizada por el Interventor cuando la base del terreno se haya preparado adecuadamente, removiendo los bloques de roca, troncos, arbustos y demás materiales inconvenientes y hasta haber realizado la sustitución de terreno con sub-base cemento

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

o con afirmado según sea el caso de acuerdo a lo indicado en los planos y diseños del proyecto y las instrucciones del Interventor.

Formaleta

La formaleta para la construcción de los muros en tierra reforzada, está compuesta con guaduas y tableros, ver las imágenes que describen el procedimiento de construcción de la formaleta y de los muros en tierra reforzada.

Compactación

El material a compactar se descargará en un lugar previamente escogido y autorizado por el Interventor. Luego, el material se extenderá cuidadosamente, empleando un método que no dé lugar a daños en el geotextil. No se permitirá el tránsito de maquinaria sobre el geotextil hasta que se conforme y compacte adecuadamente la primera capa del material de cobertura. No se permitirá el giro de maquinaria sobre la primera capa de dicho material de cobertura.

El material de relleno se compactará con el equipo adecuado, en capas de 30 cm hasta lograr el espesor de cada capa del muro indicado en los planos y diseños del proyecto y el grado de compactación exigido para el material en la especificación respectiva o el solicitado por el Interventor, antes de las labores de colocación de la siguiente capa.

Al terminar cada jornada, la superficie del muro en tierra reforzada deberá estar compactada, sellada y bien nivelada, con declive suficiente que permita el escurrimiento de aguas lluvias sin peligro de erosión. Además, el área del muro que se encuentre debidamente compactada deberá ser cubierta con plástico, con el fin de protegerla de posibles lluvias, e inmediatamente se vuelva a dar inicio a la jornada laboral, se retirará el plástico para que dicha área quede expuesta al sol.

La compactación se realizará hasta obtener una densidad mínima del 96% del valor de la densidad del material en el corte al contenido de humedad correspondiente y una resistencia a la compresión inconfiada, no menor a 1.00 kg/cm².

Instalación Geotextil

El geotextil se deberá extender en la dirección de avance de la construcción, directamente sobre la superficie preparada, sin arrugas o dobleces. Si es necesario colocar rollos adyacentes de geotextil, éstos se deberán traslapar, o unir mediante la realización de una costura. El traslapo mínimo será el indicado en la ficha técnica del fabricante. Para el final de todos los rollos, el traslapo mínimo será de un metro (1.0 m).

No se permitirá que el geotextil quede expuesto, sin cubrir, por un lapso mayor a tres (3) días.

Para obtener una adecuada calidad en las costuras realizadas en campo, se deberán atender los siguientes aspectos: - El tipo de hilo deberá ser kevlar, aramida, polietileno, poliéster o polipropileno. No se permitirán hilos elaborados totalmente con fibras naturales, ni hilos de nylon. Tampoco se permitirán costuras elaboradas con alambres. - El tipo de puntada podrá ser simple (Tipo 101) o de doble hilo, también llamada de seguridad (Tipo 401). - La densidad de la puntada deberá ser, como mínimo, de ciento cincuenta a doscientas (150 –200) puntadas por metro lineal. - La tensión del hilo se deberá ajustar en el campo de tal forma que no corte el geotextil, pero que sea suficiente para asegurar una unión permanente entre las superficies a coser. Si se hace la costura a mano, se deberán tener los cuidados necesarios para que, al pasar el hilo, el rozamiento no “funda” las fibras del geotextil.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

Dependiendo del tipo de geotextil y del nivel de esfuerzos a que se va a solicitar, el tipo de costura se podrá realizar en diferentes configuraciones y con una o varias líneas de costura, siempre y cuando se asegure la correcta transferencia de la tensión.

La resistencia a la tensión de la unión, de acuerdo a la norma INV E-901, deberá ser, como mínimo, el 90% de la resistencia a la tensión Grab del geotextil que se está cociendo, medida de acuerdo a la norma de ensayo INV E-901. Además de lo anterior, se deberán seguir las especificaciones dadas por el fabricante y seguir otras indicaciones encontradas en los artículos 231-07, 232-07 de la última actualización de las especificaciones generales de construcción de carreteras del INVIAS.

Nota: No se podrá llevar a cabo la actividad aquí descrita en condiciones de lluvia o cuando haya temores de su posible ocurrencia, en caso de estarse ejecutando la actividad y haya ocurrencia de lluvias, se procederá a suspender la actividad y a proteger con plástico como se menciona en la sección anterior.

También se deben seguir las indicaciones dadas en las especificaciones generales de construcción de carreteras del INVIAS artículo 210-07, 220-07 y 231-07, además en las normas de ensayo del INVIAS para suelos y geotextiles en su última actualización.



Foto 1. Labores primarias de excavación con maquinaria

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP



Foto 2. Labores de excavación manual para nivelación del terreno



Foto 3. Organización de geotextil antes de su colocación



Foto 4. Colocación de geotextil. Nótese la formaleta

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP



Foto 5. Colocación de suelo inorgánico para llenado del muro reforzado con geotextil



Foto 6. Riego y compactación del lleno con equipo pesado



Foto 7. Detalle de construcción de filtros con geotextil

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP



Foto 8. Localización de drenes horizontales



Foto 9. Excavación para colocación de doblez de geotextil



Foto 10. Detalle de filtro posterior en la pata del muro

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP



Foto 11. Detalle de formateado



Foto 12. Compactación del lleno del muro con equipo liviano y pesado



Foto 13. Detalle de construcción cuneta trapezoidal superior con dilataciones en cinta de PVC

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP



Foto 14. Foto ilustrativa del acabado con manto permanente para el control de erosión

Control de calidad: Las determinaciones de la densidad de cada capa compactada se realizarán a razón de cuando menos una (1) vez por cada doscientos cincuenta metros cuadrados (250 m²) y los tramos por aprobar se definirán sobre la base de un mínimo de seis (6) determinaciones de densidad. INVIAS art. 683

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida para los volúmenes de muros será el metro cúbico (m³), aproximado al primer decimal, recibidos a entera satisfacción del Interventor.

No habrá medida ni pago para los muros por fuera de las líneas del proyecto o de las establecidas por el Interventor, efectuados por el CONTRATISTA, ya sea por negligencia o por conveniencia, para la operación de sus equipos. El pago se hará al precio unitario más A.U del contrato, por toda obra ejecutada satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Interventor.

El precio unitario incluye los costos de nivelación, riego, conformación, la colocación, humedecimiento o secamiento y compactación del material utilizado en la construcción de muros y, plástico, alambre, guadua, puntillas, formaleta, mano de obra, materiales, equipo y en general, todo costo relacionado con la correcta construcción de los muros, de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del Interventor.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

GENERALIDADES CONCRETOS

Contiene las normas generales que regulan la fabricación, manejo, transporte, colocación, resistencia, acabados, formaletas, curado, protección, y en general todas las relacionadas con los concretos reforzados, simples o ciclópeos que se requieran en la ejecución de las obras, se seguirán, además, las recomendaciones del Código Colombiano Sismo-resistente y de los decretos que para el efecto estén vigentes a la fecha de la licitación.

Incluye, además, especificaciones sobre el uso de aditivos, reparaciones del concreto, mortero, medida y pago de los concretos y losas aligeradas y las demás que tengan que ver con estas actividades.

5.1 GENERALIDADES

El concreto estará constituido por una mezcla de cemento Portland, agua, agregados fino y grueso, y aditivos; en algunos casos los materiales cumplirán las especificaciones que se detallan más adelante. El diseño de las mezclas de concreto se basará en la relación agua-cemento necesaria para obtener una mezcla plástica y manejable según las condiciones específicas de colocación de tal manera que se logre un concreto de durabilidad, impermeabilidad y resistencia que esté de acuerdo con los requisitos que se exigen para las diversas estructuras, según los planos y especificaciones. La relación agua-cemento se indicará en el diseño de la mezcla.

5.2 MATERIALES

No se permitirán vaciados de concreto sin disponer en el sitio de las obras de los materiales suficientes en cantidad y calidad aprobadas por la interventoría y/o la UTP, o sin que haya un programa de suministros adecuado para atender al normal desarrollo del plan general.

5.2.1 Cemento Portland. El diseño de las estructuras y estas especificaciones fueron ejecutadas para el uso de cemento Portland que se ajuste a las especificaciones C-150 tipo 1 de la ASTM y las normas ICONTEC 30, 33, 117, 121, 107, 108, 110, 184, 225, 297, 321. Si se utiliza otro tipo de cemento será necesario efectuar los cambios correspondientes, siempre que dicho tipo sea aceptado por la interventoría y/o la UTP. Sólo se aceptará cemento de calidad y características uniformes y en caso de que se le transporte en sacos, éstos serán lo suficientemente herméticos y fuertes para que el cemento no sufra alteraciones durante el transporte, manejo y almacenamiento. El cemento utilizado en la obra corresponderá al que sirvió de base para el diseño de la mezcla.

5.2.2 Agregados para Concreto. Los agregados finos y gruesos para fabricación de concreto cumplirán con las especificaciones de la designación C-33 de la ASTM y las normas ICONTEC 77, 78, 92, 93, 98, 126, 127, 129, 130, 174, 177, 589. Se tendrá en cuenta la siguiente clasificación:

5.2.2.1 Agregado Fino. La granulometría de la arena estará dentro de los siguientes límites:

Malla No.	% que Pasa
3/8	100
4	95 - 100
8	80 - 100

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

Malla No.	% que Pasa
16	50 - 85
30	25 - 60
50	10 - 30
100	2 - 10

El agregado fino que se utilice para la fabricación del concreto cumplirá con las siguientes condiciones:

- Módulo de finura entre 2.3 y 3.1
- Pasa tamiz 200, no mayor del 3% para hormigón sujeto a desgaste y no mayor del 5% para cualquier otro caso.
- Debe estar libre de raíces, micras, limos o cualquier otro material que pueda afectar la resistencia del concreto.

Previamente y con treinta (30) días mínimo de anticipación al vaciado de los concretos, el Contratista suministrará a la interventoría y/o la UTP los análisis necesarios de las arenas y los agregados gruesos que se utilizarán en la obra, para comprobar la bondad de los materiales. Análisis que informarán: procedencia, granulometría, módulo de finura, porcentaje en peso de materias orgánicas, naturaleza de las mismas y concepto del laboratorio o de entidades competentes que garanticen calidad.

5.2.2.2 Agregado Grueso. Se compondrá de roca o grava dura; libre de pizarra, lascas u otros materiales exfoliables o descompuestos que puedan afectar la resistencia del hormigón. No contendrá exceso de piedras planas; estará limpio y desprovisto de materias orgánicas.

El tamaño máximo del agregado oscilará entre 1/5 y 2/3 de la menor dimensión del elemento de la estructura. Para el caso de losas este tamaño no será mayor que 1/3 del espesor de las mismas.

La granulometría será la siguiente:

Para fundaciones:

Tamiz que Pasa	%
2-1/2"	100
2"	95 a 100
1"	35 a 70
1/2"	10 a 30
No. 4	0 a 5

Para columnas y paredes:

Tamiz que Pasa	%
----------------	---

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

2"	100
1-1/2"	95 a 100
3/4"	35 a 70
3/8"	10 a 30
No 4	0 a 5

Para losas y vigas:

Tamiz que Pasa	%
1-1/2"	100
1"	95 a 100
1/2"	25 a 60
No 4	0 a 10
No 8	0 a 5

Para tanques de almacenamiento de agua el tamaño máximo del agregado estará de acuerdo con las dimensiones de las partes de la estructura donde se va a colocar el concreto, así:

Parte de la Estructura	Tamaño del Agregado
Fundaciones de concreto simple	4"
Paredes de tanque	1-1/4"
Losas de fondo	1"
Columnas	1"
Cúpula esférica	3/4"

Además, se debe tener en cuenta, que la cantidad de material que pasa el tamiz 200 no será mayor de 1%.

Cuando en las fuentes de agregado no se encuentren materiales de la granulometría ni de las características de limpieza exigidas en los capítulos anteriores, serán de cuenta del Contratista los gastos en que incurra para el lavado, limpieza y reclasificación de éstos.

5.2.2.3 Análisis de Agregados y Cambio de Fuente. En todos los casos y para cualquier tipo de estructura, La interventoría y/o la UTP queda en libertad de analizar todos y cada una de las porciones de materiales que lleguen a la obra, rechazar las que no cumplan con las especificaciones, ordenar el relavado, limpieza, reclasificación o cambio de fuente, siendo de cuenta del Contratista el costo de estas operaciones y el reemplazo del material rechazado.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

5.2.3 Agua. El agua será preferiblemente potable y no contendrá: ácidos, álcalis fuertes, aceites, materias orgánicas, sales, cantidades apreciables de limos o cualquier otra sustancia que perjudique la buena calidad del concreto; se podrán emplear aguas que contengan menos del 1% en sulfatos.

Para utilizar agua de los arroyos es necesario que el Contratista adquiera los permisos correspondientes.

5.2.4 Almacenamiento de Materiales. Se tendrán en cuenta los siguientes requisitos:

5.2.4.1 Cemento. El cemento será almacenado en lugar bien ventilado, seco y bajo cubierta. Los sacos no estarán en contacto directo con la tierra; no se harán pilas superiores a 14 sacos, para períodos de almacenamiento de hasta treinta (30) días, ni de más de siete (7) sacos para períodos más largos. En ambientes sujetos a alto porcentaje de humedad atmosférica u otros factores desfavorables serán exigibles requisitos especiales.

Es recomendable emplear el cemento en el orden cronológico de su recibo en la obra para evitar envejecimiento, apelmazamiento o fraguado superficial.

El cemento a granel se almacenará en tanques herméticos y se tendrá especial cuidado en su almacenamiento y manipuleo para prevenir su contaminación.

El cemento de diversas procedencias se almacenará separadamente para evitar el uso indiscriminado en la preparación de las mezclas.

5.2.4.2 Agregados. El almacenamiento de agregados se hará en áreas diferentes para cada tipo, bien drenadas y que permitan conservar los materiales libres de tierra o elementos extraños.

5.2.5 Aditivos. Sus principales usos son:

5.2.5.1 Para Estructuras en General. Se utilizarán siguiendo las instrucciones del fabricante cuando lo indiquen expresamente los planos o con autorización de la interventoría y/o la UTP.

No se permitirá el uso de aditivos que afecten la resistencia de la mezcla, o las propiedades del acero; por esto siempre se exigirá los mayores cuidados para emplearlos siguiendo las instrucciones del fabricante y de acuerdo con un diseño de mezclas específico, ensayado por medio de cilindros de prueba.

5.2.5.2 Para Estructuras Hidráulicas. Para el caso de estructuras hidráulicas el Contratista, con estudio y aprobación de la Interventoría, podrá utilizar aditivos plastificantes e impermeabilizantes.

Se prohíbe el uso de los aditivos a base de cloruro de calcio.

Si durante el avance de la obra la interventoría y/o la UTP encuentra que la calidad y las cualidades que el aditivo suministra o adiciona, no corresponden a lo indicado por el fabricante, podrá ordenar que se suspenda su inclusión en las mezclas de concreto y si ha demeritado la calidad del concreto exigida ordenará la reparación o demolición de la parte fabricada con el aditivo. Las labores de reconstrucción serán de cuenta del Contratista, siempre y cuando el empleo de aditivo no haya sido exigencia de la interventoría y/o la UTP.

5.3 DISEÑO DE LA MEZCLA

Corresponderá al Contratista el diseño de las mezclas de concreto y efectuar las pruebas de laboratorio que confirmen y garanticen su correcta utilización

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

El diseño tendrá en cuenta el uso de los aditivos que se indiquen en los planos, las especificaciones o las exigidas por la Interventoría.

Para evaluar la diferencia existente entre las condiciones de laboratorio y las condiciones en la obra, las resistencias de diseño de las mezclas y las resultantes de las pruebas de los concretos preparados, tendrán un valor superior, cuando menos en un 20% a las resistencias de los concretos requeridos en la obra. La dosificación propuesta y los ensayos de laboratorio que comprueben su resistencia, cumplirán con los asentamientos exigidos para las diferentes partes de la obra, asentamientos que serán certificados por el laboratorio que realice las pruebas. El Contratista, con treinta (30) días de anticipación mínima, someterá a la interventoría y/o la UTP para su aprobación, muestras de todos los materiales indicando su procedencia y los diseños de las mezclas de concreto correspondientes, señalando la cantidad de cemento y de agua por metro cúbico de concreto para cada una de las proporciones usadas y con tres diferentes dosificaciones de agua por cada tamaño máximo de los agregados.

Para las pruebas de resistencia, el Contratista también someterá a la interventoría y/o la UTP, con 15 días de anticipación, cilindros de concreto obtenidos con los diferentes tipos de mezcla utilizados para el diseño, en cantidad no menor de cuatro (4) muestras para cada edad de ensayo (7 y 28 días) y cada dosificación de agua.

La interventoría y/o la UTP relacionará las mezclas a usar en cada parte de la obra de acuerdo con los ensayos certificados del laboratorio y ordenará al Contratista la utilización de ella. Con base en los ensayos se obtendrá también la relación que existe entre la resistencia a los siete (7) días y la probable a los veintiocho (28) días.

Durante la construcción se harán pruebas según indicaciones de la interventoría y/o la UTP, para establecer la calidad de los materiales y la relación que existe entre la resistencia a los 7 y 28 días; igualmente, se determinará el tiempo óptimo de mezclado y la velocidad de la mezcladora.

Para concretos en los que se utilicen aditivos plastificantes, se diseñarán las mezclas de laboratorio con el respectivo aditivo y no se permitirá su uso mientras no se disponga de los resultados.

La interventoría y/o la UTP podrá ordenar variaciones en la mezcla o en las resistencias de acuerdo con el tipo de la estructura y las condiciones de la obra o del terreno.

Para mezclas de 210 Kg/cm² (3000 lbs/pulg²) o mayores, sólo se aceptarán dosificaciones proporcionales al peso.

La aprobación dada por la interventoría y/o la UTP a las distintas dosificaciones no exime en nada la responsabilidad del Contratista respecto a la calidad de los concretos incorporados a la obra.

5.4 MEZCLA DEL CONCRETO

Dentro de estas especificaciones se asigna al Contratista la plena responsabilidad respecto a la producción de concretos y se regula por conducto de la interventoría y/o la UTP.

Todos los concretos serán mezclados mecánicamente. El equipo será capaz de combinar y mezclar los componentes, producir una mezcla uniforme dentro del tiempo y a la velocidad especificada y descargada sin segregación de partículas.

El agua para la mezcla se añade antes de 1/4 del tiempo de mezclado, el cual se determinará como lo indica la siguiente tabla:

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

Capacidad del Equipo de Mezcla	Tiempo de Mezclado
1/2 metro cúbico o menos	1-1/4 minutos
de 3/4 a 1-1/2 metros cúbicos	1-1/2 minutos

El tiempo de mezcla especificado se basa en el control apropiado de la velocidad de rotación de la mezcladora.

La mezcladora girará a velocidad uniforme y no será operada a velocidades mayores de las recomendadas por el fabricante. Tampoco podrá cargarse en exceso de la capacidad recomendada por el mismo; en caso de concretadora eléctrica se tendrá especial cuidado con el voltaje.

De acuerdo con las áreas de trabajo las mezclas de concreto se efectuarán con base en las siguientes normas:

5.4.1 Para Redes de Alcantarillado, Acueducto, Energía y Teléfonos. Se harán por medios mecánicos y sólo en casos especiales, según lo ordene el Interventor, se harán por medios manuales. Si se mezcla manualmente, se hará sobre superficies limpias como plataformas de madera, o lámina de acero y en ningún caso sobre tierra u otras superficies que puedan afectar la calidad del concreto. Además, la barcada no excederá de 1/2 metro cúbico.

Todo concreto será dosificado por peso, o por volumen, para mezclas inferiores a 210 kg/cm² de resistencia y para proporcionar la necesaria manejabilidad. La cantidad de agua contenida en los agregados será determinada de tiempo en tiempo como sea requerido por el Interventor y esta cantidad será deducida del agua añadida en la mezcla, con el objeto de mantener constante la relación agua-cemento (A/C).

En todos los casos, la consistencia del concreto será tal que se obtenga un asentamiento que permita una buena manejabilidad en su colocación, de acuerdo con la geometría del elemento. No se permitirá el empleo de mezclas que tengan más de 30 minutos de preparadas o añadir agua al concreto, una vez se haya terminado el proceso de preparación.

5.4.2 Para Edificaciones, Tanques de Almacenamiento y Conducciones de Acueducto. Los concretos serán mezclados mecánicamente en el sitio de las obras. Podrán utilizarse mezcladoras mecánicas de tambor, con velocidad de giro de acuerdo con lo especificado por el fabricante. El contenido del mezclador se vaciará completamente antes de iniciar una nueva cochada. Si la mezcla no es uniforme será rechazada.

En la fabricación de los concretos en planta, se cumplirán todos los requisitos exigidos para los concretos fabricados en obra, tales como: clase y calidad de materiales, resistencias, consistencias, impermeabilidad, manejabilidad, durabilidad, y demás afines del concreto, y lo indicado por la ASTM, normas ICONTEC y decretos vigentes para esta clase de concreto, en especial lo concerniente a transporte, tiempo requerido entre la fabricación y su colocación en la obra, y todo lo que incida en la calidad del concreto.

5.5 ENSAYOS DEL CONCRETO

La entidad atribuye la máxima importancia al control de calidad de los concretos que vayan a ser usados en la obra y por conducto de la interventoría y/o la UTP o de su representante, obligará a un minucioso examen de su ejecución y los informes escritos harán parte del diario de la obra.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

Para controlar la calidad de los concretos se harán los siguientes ensayos:

5.5.1 Asentamiento. Las pruebas de asentamiento se harán por cada cinco (5) metros cúbicos de concreto a vaciar y serán efectuados con el consistímetro de Kelly o con el cono de Abrams (ICONTEC 396). Los asentamientos máximos para las mezclas proyectadas serán los indicados para cada tipo, de acuerdo con la geometría del elemento a vaciar y con la separación del refuerzo.

5.5.2 Testigos de la Resistencia del Concreto. Las muestras serán ensayadas de acuerdo con el "Método para ensayos de cilindros de concreto a la compresión" (designación C-39 de la ASTM o ICONTEC 550 Y 673).

La preparación y ensayo de cilindros de prueba que testifiquen la calidad de los concretos usados en la obra será obligatoria, corriendo ella de cuenta del Contratista, pero bajo la vigilancia de la interventoría y/o la UTP. Cada ensayo debe constar de la rotura de por lo menos cuatro cuerpos de prueba. La edad normal para ensayos de los cilindros de prueba será de veintiocho (28) días, pero para anticipar información que permita la marcha de la obra sin demoras extremas, dos de los cilindros de cada ensayo serán probados a la edad de siete (7) días, calculándose la resistencia correlativa que tendrá a los veintiocho (28) días.

En casos especiales, cuando se trate de concreto de alta resistencia y ejecución rápida, es aceptable la prueba de cilindros a las 24 horas, sin abandonar el control con pruebas a 7 y 28 días.

Durante el avance de la obra, la interventoría y/o la UTP podrán tomar las muestras o cilindros al azar que considere necesarios para controlar la calidad del concreto. El Contratista proporcionará la mano de obra y los materiales necesarios y ayudará a la interventoría y/o la UTP, si es requerido, para tomar los cilindros de ensayo.

Para efectos de confrontación se llevará un registro indicador de los sitios de la obra donde se usaron los concretos probados, la fecha de vaciado y el asentamiento. Se hará una prueba de rotura por cada diez metros cúbicos de mezcla a colocar para cada tipo de concreto. Cuando el volumen de concreto a vaciar en un (1) día para cada tipo de concreto sea menor de diez metros cúbicos, se sacará una prueba de rotura por cada tipo de concreto o elemento estructural, o como lo indique el Interventor; para atraques de tuberías de concreto se tomarán dos cilindros cada 6 metros cúbicos de avance.

Las pruebas serán tomadas separadamente de cada máquina mezcladora o tipo de concreto y sus resultados se considerarán también separadamente, o sea que en ningún caso se deben promediar juntos los resultados de cilindros provenientes de diferentes máquinas mezcladoras o tipo de concreto.

La resistencia promedio de todos los cilindros será igual o mayor a las resistencias especificadas, y por lo menos el 90% de todos los ensayos indicarán una resistencia igual o mayor a esa resistencia. En los casos en que la resistencia de los cilindros de ensayo para cualquier parte de la obra esté por debajo de los requerimientos anotados en las especificaciones, la interventoría y/o la UTP, de acuerdo con dichos ensayos y dada la ubicación o urgencia de la obra, podrá ordenar o no que tal concreto sea removido, o reemplazado con otro adecuado.

Cuando los ensayos efectuados a los siete (7) días estén por debajo de las tolerancias admitidas, se prolongará el curado de las estructuras hasta que se cumplan tres (3) semanas después de vaciados los concretos. En este caso se procurará que el curado sea lo más perfecto posible; la decisión definitiva se tomará con los cilindros ensayados a los veintiocho

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

(28) días, los cuales se someterán a las mismas condiciones de curado que el concreto colocado en obra.

Cuando los cilindros ensayados a los veintiocho (28) días presenten valores menores que los admitidos, se tomarán núcleos ("core-drill"), pruebas de concreto en la obra, o se practicará una prueba de carga en la estructura afectada. En el caso que sean satisfactorias estas pruebas se considerará satisfactoria la estructura. Pero si fallan estas pruebas, o cuando no sea posible practicarlas se ordenará la demolición de la estructura afectada. La prueba de carga será determinada por la Interventoría según el caso. Las pruebas de concreto endurecido, se tomarán de acuerdo con las especificaciones de ICONTEC, designación 889.

5.6 RESISTENCIA DEL CONCRETO

5.6.1 Tanques de Almacenamiento de Agua. Para tanques de almacenamiento de agua los concretos tendrán una resistencia de 210 kg/cm² a los 28 días a no ser que las especificaciones o los planos de la obra indiquen alguna variación, exceptuando:

Los concretos ciclópeos, que serán dosificados por volumen con mezclas de 210 Kg/cm² y 30% de piedra o mezcla de 175 Kg/cm² con 40% de piedra.

Los concretos pobres, serán utilizados en el fondo de las brechas de drenes para el asiento de la tubería, bajo la losa de fondo del tanque y cuando lo ordene la interventoría y/o la UTP. Este concreto pobre será dosificado por volumen con mezclas entre 130 y 140 Kg/cm² para sello de fundaciones.

Las resistencias indicadas se refieren al concreto tal como se coloca en la obra. En las losas de fondo y en las paredes de tanques, exceptuando los anillos superiores, las dosificaciones y resistencias se refieren a mezclas con aditivo, si la interventoría y/o la UTP lo acepta o lo exige.

5.7 TRANSPORTE

El concreto deberá transportarse de la mezcladora al sitio de destino tan pronto como sea posible y por métodos que eviten segregación de los materiales, pérdida de los ingredientes o pérdidas en el asentamiento de más de 5 cm (2"). El concreto endurecido no se usará. El Contratista tendrá en cuenta las condiciones de acceso y de tráfico a la obra para que la mezcla cumpla con las condiciones exigidas.

El Contratista someterá a la aprobación de la interventoría y/o la UTP, antes de iniciar los montajes de los equipos para la preparación de los concretos, el planeamiento, y características de los elementos para su transporte.

5.8 COLOCACION DEL CONCRETO

5.8.1 Generalidades. Además de los programas de trabajo exigidos en el pliego de condiciones, el Contratista presentará una secuencia detallada de la colocación de los concretos por semana y notificará a la interventoría y/o la UTP veinticuatro (24) horas antes de cada vaciado, para que éste pueda verificar las condiciones necesarias para un vaciado satisfactorio. El Contratista no empezará a colocar concreto hasta después de la revisión y aprobación de la interventoría y/o la UTP.

El concreto tendrá la consistencia y disposición que permita su colocación en todas las esquinas o ángulos de las formaleas, alrededor del refuerzo y de cualquier otro elemento embebido, sin que haya segregación. El agua libre en la superficie del concreto colocado se recogerá en depresiones alejadas de la formalea y se retirará antes de colocar una nueva capa de concreto. Esta se colocará tan pronto como sea posible y nunca después de treinta (30) minutos de preparada la mezcla, a menos que haya sido dosificada con un aditivo

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

plastificante, que garantice su colocación después de ese tiempo. Cuando se coloque concreto sobre tierra, ésta estará limpia y húmeda, pero sin agua estancada en ella o corriendo sobre la misma. No podrá colocarse concreto sobre lodo, tierra porosa seca o llenos que no hayan sido compactados a la densidad requerida.

Las superficies de roca sobre las cuales vaya a colocarse concreto se limpiarán y conservarán libres de: aceite, agua estancada o corriente, lodo, basura, polvo o fragmentos de roca blanda o semi-adheridos a ella. No se dejará caer concreto verticalmente desde una altura mayor de 1.20 m, excepto cuando la descarga se haga dentro de moldes de altura apreciable, como las de columnas, muros, y similares, en cuyo caso la altura libre de caída puede ser hasta de 4.00 m siempre y cuando se utilice un aditivo que evite la segregación de los materiales y no se afecten las condiciones iniciales de la mezcla. En las columnas, para evitar los huecos debidos a escurrimiento del concreto fresco, se regulará la velocidad del vaciado de modo que se llene máximo 1.00 m de altura del molde en media hora. No se permitirá el uso de canales o rampas sino para una distribución local de concreto en el encofrado y ello requiere la aprobación del Interventor.

Las rampas o canales tendrán una pendiente mayor de 1:2 y estarán construidas adecuadamente para evitar la segregación del concreto. El concreto será depositado cerca a su posición final en la formaleta de modo que no haya que moverlo más de dos (2) metros dentro de la misma.

La colocación del concreto se efectuará en forma continua hasta llegar a la junta indicada en los planos o la aceptada por la interventoría y/o la UTP.

5.8.2 Vibrado del Concreto. El concreto se colocará con la ayuda de equipo mecánico de vibradores, complementado por labores manuales. En ningún caso los vibradores se usarán para transportar concreto dentro de la formaleta.

El equipo de vibración será accionado por electricidad o aire comprimido, y será del tipo interno que opere por lo menos entre 7.000 a 10.000 r.p.m. cuando se sumerja en el concreto. Se dispondrá de un número suficiente de unidades para alcanzar una consolidación adecuada.

Los vibradores se aplicarán directamente dentro de la masa de concreto, en posición vertical. La intensidad de la vibración y la duración de la operación de vibrado serán los necesarios y suficientes para que el concreto fluya y envuelva totalmente el refuerzo, alcanzando la consolidación requerida sin que se produzca la segregación de materiales.

Los vibradores serán insertados y retirados en puntos separados de 0.50 a 1.00 m. y la vibración será interrumpida tan pronto como aparezca un viso de mortero en la superficie. El aparato vibrador deberá penetrar en la capa colocada previamente para que las dos capas se ligen adecuadamente, pero no llegar hasta las capas más bajas que ya han obtenido su fraguado inicial o en concreto que no muestre plasticidad durante el vibrado o en sitios donde la vibración pueda afectar la posición del refuerzo o de materiales embebidos. La vibración será suplementada, si es necesario, por hurgado con varillas en las esquinas y ángulos de las formaletas mientras el concreto esté todavía plástico y trabajable.

5.8.3 Cuidados Especiales en la Colocación. La manipulación del concreto cerca de la superficie de la parte superior de una vaciada por etapas será la mínima necesaria para que produzca el grado de consolidación deseado y para que esta capa tenga una superficie rugosa que permita obtener buena adherencia con el concreto de la vaciada posterior. No se permitirá vibrado en la superficie o cualquier otra operación que tienda a producir una cara lisa en las juntas horizontales de construcción. Las superficies que no sean formaleteadas y que no vayan a cubrirse con concreto, o rellenos, se llevarán hasta una cota ligeramente más alta

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

que la indicada. Este exceso se quitará con la regla o se dará el acabado requerido como se indica en los planos.

Se tendrá cuidado especial para evitar la segregación del agregado grueso cuando el concreto se coloque a través del refuerzo. En las losas en donde la congestión del refuerzo haga difícil la colocación del concreto, podrá vaciarse una capa de mortero con la misma relación agua-cemento y arena-cemento que se usa para el concreto, pero sólo en la profundidad necesaria para cubrir la superficie del hierro de refuerzo. Este mortero se colocará inmediatamente antes de iniciar el vaciado del concreto para que, en ese momento, el mortero se encuentre en estado plástico.

Cuando las voladuras puedan afectar las obras de concreto no se permitirá vaciar concreto. En casos excepcionales, si hay necesidad de hacer voladuras de poca intensidad, la interventoría y/o la UTP, previo estudio del caso podrá determinar la conducta a seguir.

Para los casos de obra relacionados con tanques de agua y redes de alcantarillado, acueducto y teléfonos, se determina específicamente lo siguiente:

5.8.4 Cuidados Especiales en Tanques de Agua. El concreto se colocará como se indica en este numeral, teniendo en cuenta que, debido al bajo asentamiento exigido en las mezclas, los vibradores a usar no podrán tener menos de 10.000 r.p.m. Se observarán, además, las siguientes instrucciones para colocación de concreto en las paredes, cúpulas y fundaciones:

5.8.4.1 En los Apoyos de Fundaciones. En los casos de concreto para apoyo de fundaciones, el Contratista tendrá en cuenta que su colocación será hasta el nivel inferior de fundación mostrado en los planos estructurales o indicado por la Interventoría; luego se colocará el concreto de la fundación con los herrajes indicados.

5.8.4.2 En las Losas de Fondo. Dada la importancia que tienen las losas de fondo para la estanqueidad y la estabilidad del tanque, se ha de poner especial cuidado en el método para su construcción y curado. Los diversos paneles de la losa serán vaciados siguiendo el orden blanco-negro de un tablero de ajedrez. Las juntas de construcción se limpiarán cuidadosamente para sellarlas con un producto bituminoso especificado.

5.8.4.3 En las Paredes de los Tanques. El concreto se colocará en capas horizontales, que no excedan de un espesor de cincuenta (50) centímetros, a una rata tal que las superficies de concreto aún no terminadas, no se endurezcan ni se permita la aparición de grietas o planos de debilidad en las uniones.

La rata de colocación no será tan rápida que llegue a producir movimientos en las formaleas o desplazamientos y distorsión en las varillas de refuerzo.

En general, al colocar concreto no se permitirá que éste caiga desde una altura mayor de 1.20 m. En los tanques, cada vaciada corresponderá por lo menos a 1/3 del perímetro del tanque dentro de una operación continua, a criterio de la interventoría y/o la UTP, el desencofrado se hará por la chimenea o por los huecos de inspección.

5.8.4.4 En la Cúpula de los Tanques. El vaciado de la cúpula se hará a partir del anillo, pared o base de la cúpula, mediante fajas completas de unos dos (2) metros de ancho.

5.8.5 Para Redes de Acueducto, Alcantarillado, Energía y Teléfonos. Se aplica lo especificado en este numeral con las siguientes adiciones y aclaraciones:

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

El concreto puede ser transportado en cubos, carretas, canaletas u otros medios adecuados. El punto de entrega del concreto estará tan cerca de la obra como sea posible, en caso de utilizarse canaletas, no se transportará el concreto dentro de ella por una distancia horizontal mayor de 2.50 m.

El concreto será depositado en capas que no excedan de cincuenta (50) centímetros y el tiempo que transcurra entre la colocación de dos capas sucesivas no excederá de 45 minutos.

Se tendrá especial cuidado al colocar el concreto contra las formaletas, especialmente en los ángulos y esquinas, a fin de impedir vacíos, hormigueros y áreas rugosas.

El concreto será vibrado y paleteado, en forma tal que permita apartar el agregado grueso de las paredes de las formaletas. Se tomarán todas las precauciones para que el concreto colocado sea compacto, impermeable y de buen acabado superficial.

5.9 ALINEAMIENTOS Y TOLERANCIAS

Las desviaciones en pendientes, dimensiones o alineamientos de las diferentes estructuras, no podrán tener valores mayores que los indicados a continuación:

5.9.1 Variaciones en Distancias entre Ejes. En los ejes del edificio o estructuras no se permitirán tolerancias y deben quedar localizadas como se indica en los planos.

5.9.2 Desviaciones de la Vertical en Muros, Columnas, Tanques u otro Tipo de Estructuras afines.

Para 3.00 metros de altura	1 centímetro
Para 6.00 metros de altura	2 centímetros

En estructuras bajo tierra, el doble de lo anterior.

5.9.3 Tolerancias en las cotas de losas, vigas, juntas horizontales visibles, y en general todo tipo de estructuras similares el máximo permisible es:

Para 3.00 metros de luz	0.5 centímetros
Para 6.00 metros de luz	1.0 centímetro

En estructuras bajo tierra, el doble de lo anterior.

5.9.4 Tolerancias en Dimensiones de Secciones de Vigas, Columnas, Losas, Muros, Tanques, u otras Similares.

Por defecto	0.5 centímetros
Por exceso	1.0 centímetro

5.9.5 Concretos a la Vista. Se refiere a los concretos cuyo acabado exterior, se dejará como definitivo. El cumplimiento de este aspecto deberá ser muy estricto.

5.10 ACABADOS DE SUPERFICIES DE CONCRETO

5.10.1 Generalidades. El acabado de todas las superficies será ejecutado por personal técnico y experto, y se hará bajo la vigilancia de la interventoría y/o la UTP, éste medirá las

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

irregularidades de las superficies para determinar si están dentro de los límites aquí especificados.

Las irregularidades superficiales en los acabados se considerarán como brascas o graduales. Todas las juntas mal alineadas y los resaltos o depresiones súbitos producidos por mala colocación de las formaletas o por defectos de construcción, se consideran como irregularidades brascas y se medirán directamente. Las demás irregularidades se considerarán como graduales y se medirán por medio de reglas metálicas o su equivalente para superficies curvas. Se utilizarán reglas de 1.50 m. para superficies formaleteadas y de 3.00 m para superficies no formaleteadas.

5.10.2 Superficies Formaleteadas. Las superficies para caras formaleteadas se clasifican en tres grupos: tipo A-1, tipo A-2, tipo A-3. En términos generales y a menos que en los planos se muestre algo diferente, o la interventoría y/o la UTP ordene o autorice otro tipo de superficie para ciertas obras, ellas corresponden a la siguiente clasificación:

5.10.2.1 Superficie Tipo A-1. Corresponde a las superficies formaleteadas que van a estar cubiertas por llenos. No necesitarán tratamiento especial después de retirar las formaletas, con excepción de la reparación de concretos defectuosos. La corrección de las irregularidades superficiales, se hará únicamente en las depresiones mayores de 2 cm.

5.10.2.2 Superficie Tipo A-2. Corresponde a todas las superficies formaleteadas que no vayan a estar cubiertas por tierra y que no requieran el acabado especificado a continuación para las superficies A-3. Las irregularidades superficiales, medidas como se indicó anteriormente no serán mayores de 3 mm para las graduales. Todas las irregularidades brascas en la superficie A-2 y las graduales que excedan los límites permisibles, se suavizarán por medio de esmeril o de un equipo que permita eliminar la irregularidad.

Las superficies tipo A-2 no requieren tratamiento especial con excepción de la reparación de las superficies defectuosas.

5.10.2.3 Superficie Tipo A-3. Corresponde a las superficies de las estructuras expuestas en forma destacada a la vista del público y donde la apariencia estética es de especial importancia. Las irregularidades superficiales brascas no excederán de 3 mm. y las graduales no serán mayores de 5 mm. Cuando las superficies para este tipo de acabados se aparten mucho de lo especificado serán sometidos al tratamiento o a la demolición si es del caso, como se indica en el numeral 5.15 de estas especificaciones.

5.10.3 Superficies No Formaleteadas. Las superficies expuestas a la intemperie que teóricamente sean horizontales, tendrán una pequeña pendiente para drenaje como se muestra en los planos o como lo indique el Interventor. La pendiente para superficies de poco ancho, será aproximadamente de 3% y para superficies amplias, tales como pisos será del 1% al 2%, si no se encuentra indicada en los planos.

Los acabados para los diferentes tipos de superficies de concreto se clasifican en 3 grupos: E-1, E-2, E-3 cuyas características se indican a continuación:

5.10.3.1 Acabado Tipo E-1 (Acabado a Regla). Se aplicará para superficies no formaleteadas que vayan a estar cubiertas por llenos, concretos y otro tipo de acabados. También se aplica como primera etapa para las superficies que llevan acabados E-2 y E-3. El acabado consiste en ejecutar las operaciones necesarias, recorriendo la superficie con regla para obtener una cara uniforme y suficientemente nivelada.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

Las irregularidades superficiales, brascas o graduales, no serán mayores de 1 mm.

5.10.3.2 Acabado Tipo E-2 (Acabado a Llana). Se aplica a las superficies no formateadas que no van a cubrirse con llenos o concreto. Este acabado podrá hacerse con equipo mecánico o manual y se empezará tan pronto como las superficies regladas se hayan endurecido lo suficiente para obtener una buena ejecución, según lo determine la interventoría y/o la UTP. El trabajo de la llana será el mínimo necesario para eliminar las marcas dejadas por la regla.

No podrá trabajarse con llana la superficie de concreto fresco, ya que ello producirá segregación de la mezcla, ni podrá obtenerse una superficie tersa agregando cemento o por flotación de la lechada al utilizar palustre o llana.

Las irregularidades de las superficies, brascas o graduales, no serán mayores de 5 mm. Las juntas y esquinas se biselarán al acabar la superficie como se muestra en los planos o de acuerdo con las instrucciones del Interventor.

5.10.3.3 Acabado Tipo E-3 (Acabado con Palustre). Se aplicará a las superficies no formateadas, que no vayan a recibir otro material de acabado. Se obtendrán mediante el uso de palustre, aplicando presión adecuada para asentar los granos de arena y producir una superficie densa y lisa, pero sólo después que la superficie trabajada con llana haya endurecido lo suficiente, para evitar que la lechada y el material fino se segreguen por flotación. La superficie no podrá quedar con irregularidades o huellas del palustre. No se permitirá el "esmaltado" de la superficie.

5.11 FORMALETAS

5.11.1 Generalidades. Las formaletas serán diseñadas y construidas de tal manera que produzcan unidades de concreto idénticas en forma, líneas y dimensiones a los elementos mostradas en los planos.

Las formaletas para cámaras de inspección serán metálicas. El material para las demás formaletas será escogido por el Contratista, a no ser que se indique uno determinado en los planos. La escogencia dependerá de la textura exigida para el concreto.

Las formaletas serán sólidas, adecuadamente arriostradas y amarradas, para mantener su posición y forma y resistan todas las solicitudes a las cuales puedan ser sometidas, tales como presiones por colocación y vibrado del concreto, carga muerta de diseño y una carga viva mínima de 200 Kg/cm² o cualquier otro tipo de carga y deberán estar suficientemente ajustados para impedir la pérdida de mortero.

Todas las superficies interiores de las formaletas estarán completamente limpias y tratadas adecuadamente para obtener superficies lisas, compactas, de color y textura normales y uniformes. El contratista retirará de la obra las formaletas desajustadas, deformadas o deterioradas que impidan lograr la superficie especificada.

El desencofrado se hará cuando el concreto se haya endurecido lo suficiente para soportar con seguridad su propia carga, más cualquier otra sobrepuesta que pudiera colocársele.

En casos especiales y en donde se puedan presentar esfuerzos altos en las estructuras antes de terminar el fraguado de las mismas, la interventoría y/o la UTP podrán exigir que las formaletas permanezcan colocadas por un tiempo más largo. El retiro de las formaletas se hará en forma cuidadosa para evitar daños en las caras de la estructura e inmediatamente se retiren, se harán las reparaciones necesarias en las superficies del concreto y el curado

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

correspondiente, como se indica en los numerales 5.12, 5.15, y 5.16 de estas especificaciones.

5.11.2 Tableros. La madera y los elementos que se usen para la fabricación de tableros para las formaletas, estarán constituidos por materiales que no produzcan deterioro químico, ni cambios en el color de la superficie del concreto, o elementos contaminantes. Los tableros que se usen y el ajuste y pulimiento de los mismos, corresponderán a los requisitos indicados en estas especificaciones en relación con los acabados de las distintas superficies.

5.11.3 Abrazaderas. Las abrazaderas o tensores empleados para conservar el alineamiento de los tableros y queden embebidos en el concreto, estarán constituidos por pernos provistos de rosca y tuerca, no tendrán elementos contaminantes al concreto y serán construidas en forma tal, que la porción que permanezca embebida en el concreto este por lo menos a 5 cm por dentro de las superficies terminadas y permitan retirar los extremos exteriores de las mismas, sin producir daños en las caras del concreto.

Todos los huecos resultantes del retiro de los elementos exteriores de las abrazaderas o tensores, se llenarán con mortero de consistencia seca como se especificará en el numeral 5.16. Por ningún motivo se permitirán abrazaderas de alambre u otro material que pueda deteriorarse, producir manchas en la superficie del concreto o no permita un soporte firme y exacto de los tableros.

5.11.4 Limpieza y Engrase de Formaletas. En el momento de colocar el concreto, la superficie de la formaleta estará libre de incrustaciones de mortero o de cualquier otro material y no tendrá huecos, imperfecciones, deformaciones o uniones defectuosas que permitan filtraciones de la lechada a través de ellas o irregularidades en las caras del concreto.

Antes de hacer el vaciado, se cubrirá la superficie de la formaleta que vaya a estar en contacto con el concreto con una capa de aceite mineral, aceite de higuera o parafina, para evitar la adherencia entre el concreto y la formaleta, observando especial cuidado en no ensuciar las barras de refuerzo ni las juntas de construcción. Se prohíbe la utilización de aceite quemado.

5.11.5 Formaletas para Superficies a la Vista.

5.11.5.1 Materiales y Acabado. En las superficies de concreto a la vista, las formaletas se construirán con madera fina machihembrada y pulida, triplex, lamina de acero o similares, con espesores de acuerdo con los diseños presentados para las mismas y aprobadas por la interventoría y/o la UTP, en forma tal que los planos produzcan una textura uniforme. No se permitirán remiendos que modifiquen la superficie general. Serán colocadas con gran cuidado, para obtener una superficie continua sin resaltos ni irregularidades.

Cuando con el concreto a la vista se busquen efectos ornamentales, las formaletas recibirán el tratamiento adecuado para lograr la textura y acabado deseado.

5.11.5.2 Partes Inclinas. Las caras interiores de los encofrados bajo orientaciones diferentes a la horizontal o vertical, se ajustarán estrictamente a los ángulos o distancias fijadas en los planos. Las caras interiores de los encofrados, serán perfectamente ajustadas a la verticalidad y horizontalidad de las piezas o estructuras adyacentes.

5.11.5.3 Detalles del Concreto. Las aristas o ángulos vivos, entrantes o salientes, redondeados o achaflanados, quedarán definidos en los encofrados de acuerdo con los

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

planos o en las especificaciones. El material a usar en los encofrados será perfectamente sano, sin oquedades ni grietas.

5.11.5.4 Desencofrado. Los encofrados se ajustarán en forma tal que permitan ser desarmados sin golpearlos ni producir roturas en el concreto, previendo que las aristas no sean alteradas con remiendos o cortes.

5.11.6 Tacos para Armada de Losas. Los tableros para las losas se soportarán firmemente con vigas y tacos metálicos, de madera o con una combinación de éstos, espaciados y diagonalados suficientemente para asegurar la estabilidad de la obra y la seguridad del personal del Contratista, de La Entidad o terceros. Los daños a la obra y los accidentes que ocurran por deficiencia en el tacado de las losas, serán de única y exclusiva responsabilidad del Contratista. Los retardos debidos a tacados deficientes, no darán lugar a ampliación en el plazo de ejecución de la obra.

Las losas que estén a más de 3.20 m sobre la superficie de apoyo para la formaleta de soporte, serán tacadas con tendidos múltiples de durmientes, tacos y diagonales, es decir, se ejecutarán superficies intermedias de soporte con madera robusta y resistente, debidamente apuntalada para evitar desplazamientos laterales que puedan ocasionar peligros al personal, a la obra o a terceros.

En caso de utilizar tacos de madera, éstos podrán ser cuadrados o redondos, pero en ambos casos de 10 centímetros o más de lado o diámetro y serán derechos y madera resistente.

5.11.7 Formaletas para Tanques de Agua. Además de lo especificado anteriormente, para estos tanques debe tenerse en cuenta lo siguiente:

5.11.7.1 Diseño de Formaletas. El Contratista presentará el diseño de las formaletas que ha de emplear en las paredes, muros y cúpula de los tanques, aclarando el sistema de abrazaderas, soportes, diagonales, y demás accesorios. Para este diseño se tendrá en cuenta que las formaletas cumplan las especificaciones del numeral 5.11.1. En el diseño de las formaletas que ha de emplear en la cúpula se preverá la restricción establecida para el vaciado de ella y para el retiro de la formaleta.

El Contratista será responsable del diseño de las formaletas, cualquier daño en la obra por deficiencia en éstas, será de su exclusiva cuenta y responsabilidad. En la cúpula, sólo se pondrá la formaleta interior y el acabado exterior se hará de acuerdo con lo especificado en el numeral 5.10.

5.11.7.2 Retiro de Formaletas. Siempre y cuando los concretos tengan la resistencia a la compresión especificada en el diseño, la formaleta de la cúpula sólo podrá retirarse a los 21 días a partir del último vaciado.

Para el retiro de las formaletas de las demás partes de las estructuras se exigirán los siguientes plazos mínimos:

Paredes y columnas	(2) dos días
Losas hasta de 10 cm de espesor	(7) siete días
Losas de más de 10 cm de espesor	(15) quince días

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

Losas que soporten cimbras	(28) veintiocho días
----------------------------	----------------------

El retiro de las formaletas sólo podrá hacerse luego de transcurrido el tiempo suficiente para que el fraguado del concreto lo faculte para resistir las cargas actuantes sin deformaciones adicionales a las propias del comportamiento de las estructuras.

El retiro de formaletas, para tiempos menores de los especificados, requiere la aprobación, de la interventoría y/o la UTP mediante la presentación por parte del Contratista de un estudio que demuestre o justifique que las cargas actuantes no deformen la estructura.

5.12 CURADO Y PROTECCION

5.12.1 Curado por Agua. El curado se hará cubriendo totalmente todas las superficies expuestas con gantes permanentemente saturados, o manteniéndolas mojados por un sistema de tuberías perforadas, de regadores mecánicos u otro método apropiado, que las mantenga humedecidas, entendiéndose que no se permitirá el humedecimiento periódico, sino que este debe ser continuo. El agua que se utilice para curado será limpia y llenará los requisitos especificados para el agua de mezcla.

Todo el equipo y materiales que se requieran para el curado adecuado del concreto se tendrá listo antes de iniciar la colocación del mismo.

5.12.2 Curado por Compuestos Sellantes. El Contratista podrá hacer el curado por medio de compuestos sellantes con aprobación de la interventoría y/o la UTP, en cuanto al tipo y características del compuesto que se utilice y al sitio de utilización del mismo. El compuesto cumplirá con las especificaciones C-309, tipo 2 de la ASTM.

El compuesto sellante deberá formar una membrana que retenga el agua del concreto y se aplicará a pistola o con brocha, inmediatamente después de retirar las formaletas y humedecer la superficie del concreto hasta que se sature. Cuando se utiliza compuesto sellante para el curado de concreto, las reparaciones de éste no podrán hacerse hasta después de terminar el curado general de las superficies. Las áreas reparadas se humedecerán o cubrirán con compuesto sellante siguiendo las precauciones generales del curado (ver numeral 5.15 y 5.16).

5.12.3 Curado y Protección para Tanques de Agua. Con relación al curado y protección de los concretos para tanques de agua, además de lo exigido anteriormente se tendrá en cuenta lo siguiente:

Como en todo tanque, es de primordial importancia la estanqueidad, se tomarán todas las precauciones para evitar el agrietamiento por retracción. Todas las superficies de concreto del tanque se mantendrán húmedas por un tiempo no menor de siete (7) días.

El curado de las losas de fondo se hará preferiblemente bajo capas de agua, una vez que se haya terminado el vaciado, por un período no inferior a siete (7) días. Mientras se termina la losa, el curado se hará por irrigación y ulterior cobertura con tela plástica; se tendrá en cuenta lo dispuesto en el artículo C.5.5.1 del decreto 1.400 de junio 7 de 1984 y los demás decretos vigentes dentro del período de ejecución de las obras hasta su recibo definitivo por parte del cliente.

5.12.4 Curado por Medio de Vapor. Cuando se trate de acelerar el aumento de resistencia y reducir el tiempo de fraguado, puede emplearse el curado a vapor de acuerdo con las

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

recomendaciones del artículo C.5.5.3 del código colombiano para Construcciones Sismo-resistentes, demás normas vigentes o a las instrucciones de la interventoría y/o la UTP.

5.13 JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN

5.13.1 Generalidades. Sólo se permitirán juntas de construcción en los lugares que se indican en los planos o determine la interventoría y/o la UTP y se construirán de acuerdo con el diseño que aparece en ellos. Estas se protegerán de: los rayos solares, tráfico de personas o vehículos, lluvias, agua corriente, materiales colocados sobre ella, o cualquier otra cosa que pueda alterar el fraguado del concreto. Las juntas verticales y horizontales en caras expuestas deberán biselarse uniforme y cuidadosamente, para que produzcan una buena apariencia. Ver Esquemas No. 9, 10, 11, 12 y 13.

Cuando por fuerza mayor se suspenda el vaciado de vigas y losas, la junta se hará preferiblemente en el tercio medio de la luz libre entre apoyos; en caso contrario se utilizará un aditivo para concreto, que garantice una buena adherencia entre concreto endurecido y concreto fresco.

Se retirará, de las juntas de construcción, cualquier exceso de agua antes de iniciar una nueva vaciada. Después de preparar la superficie de las juntas horizontales, éstas se cubrirán con una capa de mortero de unos 2 cm de espesor, con la misma relación arena- cemento del concreto, el cual se colocará antes de fraguar el mortero. Si el concreto anterior ya ha secado y endurecido, se humedecerá hasta la saturación, y el mortero de liga se restregará vigorosamente para mejorar la adherencia.

La preparación de las superficies de las juntas de construcción podrá hacerse por medio de un chorro de aire y agua a presión, después que el concreto haya empezado a fraguar, pero antes de que se haya iniciado el fraguado final. Dicha operación tiene por objeto retirar la lechada y descubrir los agregados, pero sin producir aflojamiento de éstos.

Después de ejecutado lo anterior, se limpiarán con agua las superficies de las juntas hasta que el agua no presente síntomas de turbiedad. Las superficies de las juntas se limpiarán nuevamente con un chorro de agua y aire a presión inmediatamente antes de colocar el concreto de la vaciada posterior.

Cuando sea necesario retirar de las superficies de las juntas, materiales extraños como lechada, manchas, basuras o partículas adheridas a ella, será necesario utilizar un chorro de arena húmeda o de aire, y limpiarlas con cepillo de alambre para mejorar las condiciones antes de colocar el concreto de la vaciada posterior. Si lo anterior no se hace, deberá picarse la junta hasta descubrir el agregado grueso.

5.13.2 Juntas de Construcción para Tanques de Agua. Además de lo especificado en este numeral, el Contratista tendrá en cuenta lo siguiente:

La unión entre la pared y el anillo de fundación no es una junta de construcción propiamente dicha, sólo se requiere que allí se desarrolle un vínculo friccional, aunque tal unión esté conformada por superficies lisas, siempre y cuando se garantice su limpieza.

En las paredes de los tanques y en la cúpula donde habrá juntas de construcción según los planos paralelos, se evitará que las juntas según planos meridianos de las distintas fajas, coincidan.

Para conseguir mejor adherencia e impermeabilidad es recomendable que la parte superior de los vaciados se ejecute con el mínimo de asentamiento para permitir la consolidación más

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

conveniente, debe evitarse el tráfico sobre la superficie dispuesta para la junta y es igualmente recomendable, evitar en lo posible, el uso de formaletas para las superficies de junta.

5.14 JUNTAS DE EXPANSION Y CONTRACCION

Las juntas de expansión y de contracción se construirán en los sitios y con las dimensiones que se indican en los planos, a menos que se indique por parte de la interventoría y/o la UTP algo diferente. En general, el refuerzo o cualquier otro elemento, excepción hecha de los sellos de impermeabilización, no cruzará estas juntas.

Donde se muestre en los planos o donde lo indique la interventoría y/o la UTP, las juntas de contracción se cubrirán con pintura bituminosa u otro material aprobado. Todas las juntas de expansión llevarán material premoldeable. El material se aplicará con 24 horas de anticipación a la colocación del concreto adyacente.

Las superficies en donde se vaya a aplicar la pintura o el material premoldeable estarán limpias y secas antes de la colocación. Algunas juntas de expansión y contracción podrán estar provistas de sellos de impermeabilización como se muestra en los planos, o lo indique la interventoría y/o la UTP. Los sellos se instalarán de manera tal que formen un diafragma impermeable continuo en la junta.

5.15 REPARACIONES EN EL CONCRETO

Toda obra de concreto que no cumpla los requisitos enumerados en estas especificaciones o presente hormigueros, huecos y cualquier otra imperfección será demolida o reparada a juicio de la interventoría y/o la UTP dependiendo del tamaño del daño y de la importancia estructural del elemento.

Todas las reparaciones de la superficie del concreto se realizarán antes de veinticuatro (24) horas, contadas a partir del momento en que se retiren las formaletas. Las incrustaciones de mortero y rebordes resultantes de empates de tablero se pulirán cuidadosamente. En donde el concreto haya sufrido daños, tenga hormigueros, fracturas, defecto, y donde sea necesario hacer rellenos, debido a depresiones mayores que las permisibles, las superficies se picarán hasta retirar totalmente el concreto o hasta donde lo determine la interventoría y/o la UTP, y deberá rellenarse con mortero o concreto de consistencia seca hasta las líneas requeridas. En el caso de fracturas el picado de las superficies tendrá la profundidad suficiente para permitir una buena adherencia y retención del relleno y deberá ejecutarse con sección en forma de cola de pescado, como en el caso anterior.

Todas las superficies reparadas se someterán a curado, como lo especifica el numeral 5.12 con los requisitos de estas especificaciones. Todos los rellenos deberán adherirse totalmente a las superficies del concreto y quedarán libres de grietas o áreas imperfectas después de terminar el curado.

Los materiales, equipo, mano de obra, y demás elementos necesarios para hacer las reparaciones del concreto, quedarán incluidos dentro de los precios unitarios estipulados para los diferentes tipos de concreto

El concreto utilizado para las reparaciones, será de las mismas características del concreto de la estructura a reparar.

5.16 RESANES CON MORTERO DE CONSISTENCIA SECA

El mortero de consistencia seca se usará para reparación de huecos cuya profundidad sea igual o mayor que la dimensión menor de la sección del hueco, pero no podrá utilizarse para depresiones poco profundas en donde no pueda confinarse, o para huecos que atraviesan

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

completamente la sección, ni en reparaciones que se extiendan más allá del refuerzo. El mortero de consistencia seca se preparará mezclando por volumen seco, dos partes de cemento y cinco partes de arena que pase por la malla No. 16. El color del mortero deberá ser igual al de la superficie terminada del concreto y para obtenerlo utilizará la cantidad de cemento blanco necesaria.

El agua que se agregue a la mezcla será la suficiente para formar una mezcla pastosa, que permita moldear una bola aplicando poca presión y deje las manos humedecidas sin que la bola exude agua. La cantidad de agua necesaria y la consistencia de la mezcla serán las adecuadas cuando, al rellenar los huecos aplicando presión se obtenga una consistencia plástica. El mortero se aplicará al hueco, después de retirado completamente el concreto defectuoso y humedecer por tiempo suficiente las superficies de contacto, en capas de más o menos un centímetro y por medio de golpes de martillo sobre varillas de madera de más o menos 2 cm de diámetro.

5.17 CONCRETO POBRE Y CONCRETO SIMPLE

En general las fundaciones para columnas, muros, y similares, que lleven refuerzo. Con una base de concreto pobre de 5 centímetros de espesor, la resistencia de concreto será de 70 Kg/cm².

El concreto simple, será de la resistencia mostrada en los planos o la que fije la interventoría y/o la UTP, y se usará principalmente en los sitios mostrados en los planos o donde lo ordene la interventoría y/o la UTP todos los materiales cumplirán los requisitos especificados en la sección 5.2 de estas normas.

5.18 CONCRETO CICLOPEO

Se usará concreto ciclópeo en los sitios indicados por la interventoría y/o la UTP, donde sea necesario profundizar las excavaciones por debajo de la cota proyectada o con el objeto de obtener una cimentación de soporte de acuerdo con lo solicitado por las estructuras. Su dosificación será la indicada en los planos o por la interventoría y/o la UTP. La piedra será limpia, durable, libre de fracturas y no meteorizada ni sucia. Tendrá un tamaño entre 15 y 30 cm y se someterá a las especificaciones del agregado grueso, salvo en lo que se refiere a la gradación. Todas y cada una de las piedras deberán quedar totalmente rodeadas de concreto sin que la distancia mínima entre dos piedras adyacentes o las piedras y la cara del bloque de concreto sea menor de 10 cm. Las piedras deben quedar perfectamente acomodadas dentro de la masa de concreto y colocadas en ésta con cuidado. Ninguna piedra puede quedar pegada a la formaleta ni a otra piedra.

El concreto deberá vibrarse por métodos manuales al mismo tiempo que se agregan las piedras para obtener una masa uniforme y homogénea.

5.19 LOSAS ALIGERADAS

5.19.1 Generalidades. Se vaciarán ciñéndose a los planos en lo referente a concreto reforzado, aligeramientos y dimensiones y para su construcción se tendrá en cuenta todo lo pertinente a concretos estipulado en los numerales 5.1 a 5.20 de estas especificaciones, además de lo indicado en los respectivos planos estructurales en cada caso.

5.20 MORTERO

5.20.1 Generalidades. El mortero para pega y revoque estará compuesto de:

- Un aglutinante, que será cemento Portland, o una combinación de cal y cemento Portland. En ningún caso se usará la cal sola como aglutinante.
- Agua potable, para hidratación del aglutinante y para darle al mortero plasticidad.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

- Arena, de acuerdo con las especificaciones indicadas más adelante.
- Aditivos especiales, si así lo indican los planos y las especificaciones.

El mortero usado "como pega" llenará completamente los espacios entre los elementos de mampostería y tendrá una composición tal, que su resistencia en estado endurecido se aproxime, lo más posible, a la de los elementos de mampostería que une.

El mortero usado "como revoque" tendrá la plasticidad y consistencia necesarias para adherirse a la mampostería de tal forma, que al endurecer resulte un conjunto monolítico.

Los requisitos mínimos de los materiales son los relacionados en el numeral 5.2. Teniendo en cuenta que el módulo de finura para la arena de revoque debe ser entre 1.8 y 2.3; además el porcentaje de finos que pasa malla No. 200, no debe ser mayor del 10%. La cal utilizada como aglutinante cumplirá la norma ASTM C-207-49 (1968) Hidrated Lime For Masonry and Purpose; la cal será de tipo N (normal) o del tipo S (especial).

Composición química mínima:

Porcentaje mínimo de óxidos de calcio y magnesio (bases no volátiles)		95
Porcentaje máximo de dióxido de carbono:		
Si la muestra es tomada en el sitio de elaboración		5
Si la muestra es tomada en otro lugar		7

El residuo retenido en el tamiz No. 30 no será mayor de 0.5%.

Las arenas estarán libres de sustancias que impidan la adherencia o influyan desfavorablemente en el proceso de endurecimiento como ácidos, grasas, restos vegetales y cantidades perjudiciales de arcilla y sales minerales.

En morteros de cal y cemento sólo se podrá usar arena lavada.

Las proporciones de mezcla están dadas para cada caso en particular, según el uso que se vaya a dar al mortero, y la clase de arena empleada en su preparación.

En su elaboración se tendrá en cuenta:

- El mezclado manual se practicará sobre una superficie de hormigón endurecido o en un recipiente impermeable para evitar la pérdida de la lechada de cemento.
- El mezclado con mezcladora mecánica debe durar por lo menos 1 - 1/2 minutos. No se utilizará mortero que haya estado humedecido por más de una (1) hora.
- No se utilizará mortero que haya estado mezclado en seco con más de cuatro (4) horas de anticipación. Si la arena está húmeda no se permitirá una anticipación mayor de dos (2) horas.
- No se permitirá agregar a una mezcladora ya preparada ninguna de sus componentes con el fin de rejuvenecerla o cambiar las proporciones de mortero.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

GENERALIDADES ACERO

6.1 GENERALIDADES

El trabajo cubierto por este capítulo consiste en el suministro, transporte, corte, doblaje, figuración, y colocación de barras de acero para el refuerzo de estructuras y demás obras que requieran de este elemento, de conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos en cada caso, los requisitos de estas especificaciones, lo indicado en el Código Colombiano de construcciones Sismo-resistentes, y las instrucciones de la interventoría y/o la UTP.

6.2 SUMINISTRO, DOBLAJE, FIGURACION Y COLOCACION DE ACERO DE REFUERZO

6.2.1 Materiales. Las varillas de refuerzo serán suministradas por el Contratista libres de defectos, dobladuras y curvas que no puedan ser enderezadas. Se utilizarán barras redondas lisas con un esfuerzo de cedencia de 2.820 Kg/cm², grado 40 y barras redondas corrugadas con esfuerzo de cedencia de 4.200 Kg/cm² grado 60, de acuerdo con los planos, los cuales se ajustarán a las normas del Código Colombiano de Construcciones Sismo-resistentes en su capítulo C.3, sección C.3.5, o en su defecto las normas ASTM-1562 y ASTM-615-68 respectivamente.

6.2.2 Listas y Diagramas de Despiece. Cuando los planos no incluyan listas o diagramas de despiece, el Contratista las preparará y someterá a la aprobación de la interventoría y/o la UTP con una anticipación no menor de quince (15) días, antes de ordenar el corte y doblado de las barras. Dicha aprobación, no eximirá al Contratista de su responsabilidad por la exactitud de las listas y diagramas de despiece, ni de su obligación de suministrar, doblar y colocar el refuerzo en forma correcta de acuerdo con estas especificaciones.

6.2.3 Colocación del Refuerzo. Las barras de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos. No podrán doblarse en la obra barras que estén parcialmente embebidas en el concreto, salvo cuando así se indique en los planos.

Todo el acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente, en forma aprobada por la interventoría y/o la UTP, para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto. Para el amarre de las varillas se utilizará alambre y en casos especiales soldadura. La distancia del acero a las formaleas se mantendrá por medio de bloques de mortero prefabricados, tensores, silletas de acero u otros dispositivos aprobados por la interventoría y/o la UTP. Los elementos metálicos de soporte que vayan a quedar en contacto con la superficie exterior del concreto no serán corrosibles. En ningún caso se permitirá el uso de piedras o bloques de madera para mantener el refuerzo en su lugar.

La separación mínima recomendable para varillas redondas debe ser de una (1) vez el diámetro de las mismas, pero no menor de 25 mm, ni de 1-1/3 veces el tamaño máximo del agregado.

Las varillas de refuerzo, antes de su colocación en la obra e inmediatamente antes de la colocación del concreto, serán revisadas cuidadosamente y estarán libres en lo posible de óxido, tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia extraña que pueda disminuir su adherencia con el concreto.

Durante la colocación del concreto se vigilará en todo momento, que se conserven inalteradas las distancias entre las varillas y la de éstas a las caras internas de la formalea.

6.2.4 Recubrimiento para el Refuerzo. El recubrimiento mínimo para los refuerzos será el indicado en los planos, y donde no se especifique, será como sigue:

- Cuando el concreto se coloque directamente sobre el terreno, en contacto con el suelo: 8 cm.
- En superficies formaleteadas que han de quedar en contacto con el suelo y en sus superficies que han de quedar expuestas a la intemperie o permanentemente sumergidas: 5 cm.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

- En cualquier otro caso, no será menor de 3 cm.
- El recubrimiento en prefabricados y en elementos con concreto preesforzado será de acuerdo con lo especificado en el capítulo C-7, sección C.7.7 (recubrimiento de refuerzo) del Código Colombiano de Construcciones Sismo-resistentes.

6.2.5 Ganchos, Doblajes y Empalmes en las Barras. Los ganchos y doblajes para estribos y anillos, se harán sobre un soporte vertical que tenga un diámetro no menor de dos (2) veces el diámetro de la varilla.

Los diámetros mínimos de doblajes, medidas en el lado interior de la barra, serán los siguientes:

- Para barras No. 3 a No. 8, seis (6) diámetros de la barra.
- Para barras No. 9 a No. 11, ocho (8) diámetros de la barra.
- Para barras No. 3 a No. 11, en acero con esfuerzo de cedencia de 2.820 Kg/cm², solamente para ganchos de 180°, cinco (5) diámetros de la barra.
- Para estribos: 4 cm en barra No. 4, cinco (5) cm y 6 cm en barra No. 5.

El Contratista no podrá modificar los diámetros y espaciamientos de los refuerzos, ni los doblajes indicados sin autorización de la interventoría y/o la UTP.

Los empalmes en barras adyacentes se localizarán de tal manera que queden tan distantes entre sí como sea posible, y cuidando que no estén en zona de máxima sollicitación. Los traslapes de refuerzo en vigas, losas y muros, se alternarán a lado y lado de la sección.

Excepto lo que se indique 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 cumplirán lo especificado al respecto en el Código ACI-318-81 y el Código Colombiano de Construcciones Sismo-resistentes y los requisitos que se indican más adelante.

Los ganchos standard de anclaje consistirán en:

- Una vuelta semicircular, más una prolongación con longitud mínima de cuatro diámetros de la barra, pero no menor de 7 cm.
- Una vuelta de 90°, más una prolongación de por lo menos 12 diámetros de la barra en el extremo libre de éste.
- Para estribos, una vuelta de 90° o de 135°, más una prolongación con longitud mínima de seis (6) diámetros de la barra, pero no menor de 7 cm.

La longitud mínima de los empalmes al traslape será lo especificado por el Código Colombiano para Construcciones Sismo-resistentes en su sección C.12, artículo C.12.14 (empalmes de refuerzo).

Cuando se trate de traslapes hechos con soldadura, se tendrá en cuenta lo indicado al respecto, en el capítulo C-3 artículo C.3.5.2, del Código Colombiano de Construcciones Sismo-resistentes.

Se podrá utilizar unión mecánica para traslapes, pero con el visto bueno de la interventoría y/o la UTP, y con la certificación de resistencia a la compresión y a la tracción de un laboratorio competente.

6.3 MEDIDA Y PAGO DEL ACERO DE REFUERZO

El peso del acero para fines de cálculo de acuerdo con las longitudes indicadas en los planos se basará en los pesos teóricos unitarios que se indican a continuación

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

Barra N°	Diámetro Nominal Cm (y pulg.)		Pes Kg/m
2	0,64	(1/4)	0,248
3	0,95	(3/8)	0,559
4	1,27	(1/2)	0,994
5	1,59	(5/8)	1,552
6	1,91	(3/4)	2,235
7	2,22	(7/8)	3,042
8	2,54	(1)	3,973
9	2,86	(1-1/8)	5,060
10	3,18	(1-1/4)	6,403
11	3,49	(1-3/8)	7,906

6.4 MALLA ELECTROSOLDADA

6.4.1 Generalidades. Se utilizará como refuerzo para variación de temperatura distribución de carga o retracción de fraguado, en losas o pisos de concreto, en reemplazo de las varillas de acero usualmente indicadas (1/4" y 3/8") de acuerdo con los diseños o instrucciones de la interventoría y/o la UTP.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

3. CERRAMIENTO.

3.1. Viga cimentación concreto 20.7 Mpa

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUBICO

DESCRIPCION:

Consiste en la ejecución de los elementos de concreto que recibirán las cargas de los elementos estructurales y su función es transmitir las directamente sobre el terreno firme. Estas vigas serán en concreto de 20.7 MPa y de dimensiones según lo indican los planos y diseños del proyecto.

Materiales: Se empleará concreto con la resistencia especificada, es decir de 20.7 MPa, con refuerzo en acero conforme al despiece indicado en los planos de diseño del proyecto.

Herramienta y equipos: El equipo para la mezcla comprende la mezcladora, vibradores para concreto, dispositivos o vehículos para el transporte y colocación de los agregados, etc. Todos los equipos deberán estar en perfectas condiciones de servicio. Cualquier elemento que funcione deficientemente deberá ser reparado o reemplazado. Para la construcción de estructuras que requieran un vaciado sin interrupción, el CONTRATISTA deberá proveer capacidad adicional o de reserva para garantizar la continuidad de la operación.

A menos que la INTERVENTORIA permita algo diferente, el concreto debe mezclarse por medios mecánicos en mezcladoras. Las mezcladoras deberán ser de un tipo adecuado que permitan obtener una mezcla uniforme, deberán tener depósito de agua y dispositivos que permitan medir con precisión y controlar automáticamente, tanto la aplicación del agua como el tiempo de mezclado.

Proceso constructivo: El vaciado de estos elementos deberá hacerse de forma continua para evitar juntas de construcción en zonas no recomendadas desde el punto de vista estructural; también debe evitarse caídas de la mezcla de alturas mayores a 1m ya sea utilizando canales o embudos. El concreto debe vibrarse adecuadamente para asegurar su resistencia, no debe hacerse en exceso para evitar la salida de lechada de cemento.

Nota: Deberá seguirse el procedimiento descrito en el Artículo 630 "Concretos" de las normas y especificaciones de construcción de carreteras del INVIAS.

Planos o normatividad de referencias: Los que sean considerados por el Interventor.

Artículo 630 "Concretos" de las normas y especificaciones de carreteras del INVIAS y con la Norma Sismo Resistente NSR-2010.

Control de calidad: Los que sean considerados por el Interventor. Lo establecido en el Art. 630 del INVIAS.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida para las vigas de cimentación en concreto de 20.7 MPa será el metro cúbico (m³), aproximado al primer decimal dentro de las zonas señaladas en los planos y aprobado previamente por el Interventor y recibidos a entera satisfacción.

La forma de pago será al precio unitario más A.U del presente contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos los costos por conceptos de

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

transporte, materiales, traslados internos dentro de la obra, equipos, formaleas, mano de obra, juntas de construcción y demás costos necesarios para la correcta realización de la actividad.

3.2. Muro bloque estructural 20x20x40 ranurado+grouting

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCION:

Comprende la construcción de un muro en bloque estructural ranurado, de dimensiones 0.20x0.20x0.40 m y localizado en las zonas donde indique los planos y diseños del proyecto. Contiene relleno con un concreto expansivo (Grouting).

Materiales: Ladrillo estructural texturizado-ranurado una cara, de dimensiones como las que se indican en los planos y diseños del proyecto, el cual debe cumplir con la norma NTC 46-70; Mortero de pega 1:3; Grouting, telarax3m, grouting.

Herramienta y equipos: Herramienta menor, mano de obra.

Proceso constructivo: La mampostería estructural tiene gran rigidez y resistencia para atender cargas paralelas a su plano, pero poca cuando se le aplican cargas perpendiculares a él, por consiguiente, debe ser concebido y construido formando una matriz ortogonal para atender satisfactoriamente las sollicitaciones por tensiones en todas las direcciones.

Para obtener un comportamiento monolítico del sistema, se debe garantizar la correcta interacción entre morteros de pega e inyección, vigas y columnas de confinamiento.

Una vez pegados los bloques, se revitarán las pegas por ambas caras del muro en muros interiores.

Previamente al vaciado de las celdas, se debe garantizar que las celdas estén limpias y que existan ventanas de limpieza en la parte inferior del muro.

Endurecido el mortero de pega, se llenarán las celdas con grouting de resistencia $f'c$ 17.5 Mpa. La relación agua-cemento del concreto de relleno no debe ser mayor de 0,50.

El relleno de las celdas debe hacerse una vez que haya endurecido el mortero de pega de los muros o sea uno o dos días después de haber sido levantados.

El lleno en grouting se realizará en tramos de 1.20 m de altura y se consolidará por medio de vibrador o barra lisa; transcurrida una hora se continuará con el relleno hasta completar la altura del muro. Dicha actividad debe hacerse preferiblemente en el mismo día.

Deben evitarse golpes o tensiones generadas a los muros durante su construcción y en el fraguado del concreto de relleno de las celdas.

El refuerzo de las vigas de amarre que confinan la mampostería estructural debe tener continuidad y estar anclado en sus extremos.

Juntas de Control:

Las juntas de control son las encargadas de absorber los movimientos de cada una de las unidades de muro, de forma que no se causen entre sí esfuerzos que los lleven a fracturarse, por

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

tanto, se deben llenar con un material elástico. A cada lado de las juntas se debe instalar una varilla No 3.

Se requieren juntas de control en: intersección de muros, cambios de altura, cambios de rigidez, puntos de aplicación de cargas concentradas, asentamientos diferenciales, muros de más de cuatro metros (4.00 m) de longitud y aberturas para puertas y ventanas.

Control de calidad: Los que sean considerados por el Interventor. Lo establecido en la NTC 4670, NTC 4205-1, NTC 4089. Lo establecido en el título D de la NSR-10.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será el metro cuadrado (m²) aproximado al primer decimal, aprobado previamente por el interventor.

La forma de pago será al precio unitario más A.U del presente contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos los costos por conceptos de transporte, materiales, traslados internos dentro de la obra, equipos, formaletas, mano de obra, juntas de construcción y demás costos necesarios para la correcta realización de la actividad.

3.3. Tubo HG para cerramiento diám=2" cal 16

3.4. Tubo HG para cerramiento diám= 1,50" cal 16

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

DESCRIPCION:

Comprende el suministro e instalación de tubería en HG según el diámetro especificado como postes de cerramiento, con tapa para las canchas.

Materiales: Tubos HG diámetro 2" y 1,50" en calibre 16

Herramienta y equipos: Las herramientas necesarias son menores.

Los equipos: los necesarios para el transporte y la izada de los tubos. Formaleta para sostenerlos en la vaciada del concreto donde quedarán embebidos.

Ejecución de los trabajos: Ubicación, nivelación y ajuste de las áreas a trabajar con el fin de conformar los cerramientos descritos en los planos urbanísticos.

Planos o normatividad de referencias: Los que sean considerados por el Interventor.

Control de calidad: Los que sean considerados por el Interventor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será por metro de poste o diagonal instalado, mano de obra, herramienta menor y seguridad industrial.

Su forma de pago es el costo unitario más A.U establecidos en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará, la mano de obra, suministro e instalación de los materiales, transporte y descargue y todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.

Se construirán de las dimensiones y en los sitios mostrados en los planos y en los que señale el interventor.

3.5. Columneta 0,2x0,2 en Concreto 20.7 Mpa

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

UNIDAD DE MEDIDA COLUMNETA RECTANGULAR DE $\approx 20\text{m} \times 0,20\text{m}$: METRO
UNIDAD DE MEDIDA COLUMNA RECTANGULAR: METRO CUBICO

DESCRIPCION:

Este trabajo corresponde a la construcción de columnas de amarre para el muro de prácticas y columnetas de confinamiento para muros de cerramiento, en concreto de 20.7 Mpa, en los sitios que indiquen los planos Arquitectónicos y Estructurales, mejorándoles su capacidad para soportar tensiones y en general su comportamiento sismorresistente. La sección mínima de las columnas de confinamiento debe ser la del ancho de los muros. (NO INCLUYE REFUERZO). En este caso, dos de sus caras no requieren de formaleta, total o parcialmente.

Materiales: Hormigón de la resistencia específica del diseño del elemento estructural, producido en obra o premezclado; madera en diversas dimensiones para la formaleta, si esta se hace en madera, como tablas, cuarterones, listones, biseles, guadua, etc. Aditivos químicos para mejoramiento de las propiedades físicas y/o químicas de los elementos, desmoldantes, material para curado Antisol.

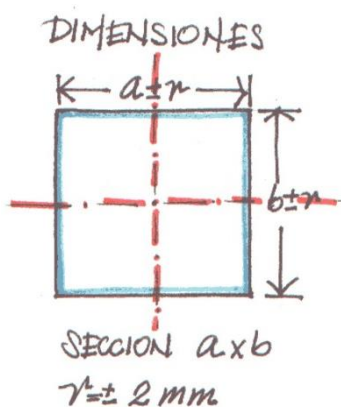
Herramienta y equipos: Formaleta metálica, según el caso, estática o deslizante. Vibrador de hormigón, martillos de caucho, herramientas menores.

Proceso constructivo: Cumplidas las labores de armado del refuerzo y demás elementos que por efectos del diseño vayan embebidos dentro de la columna y de su revisión y aceptación por parte de la Interventoría, se procede al armado, hilado y aplomado de la formaleta, se procede al vaciado del elemento.

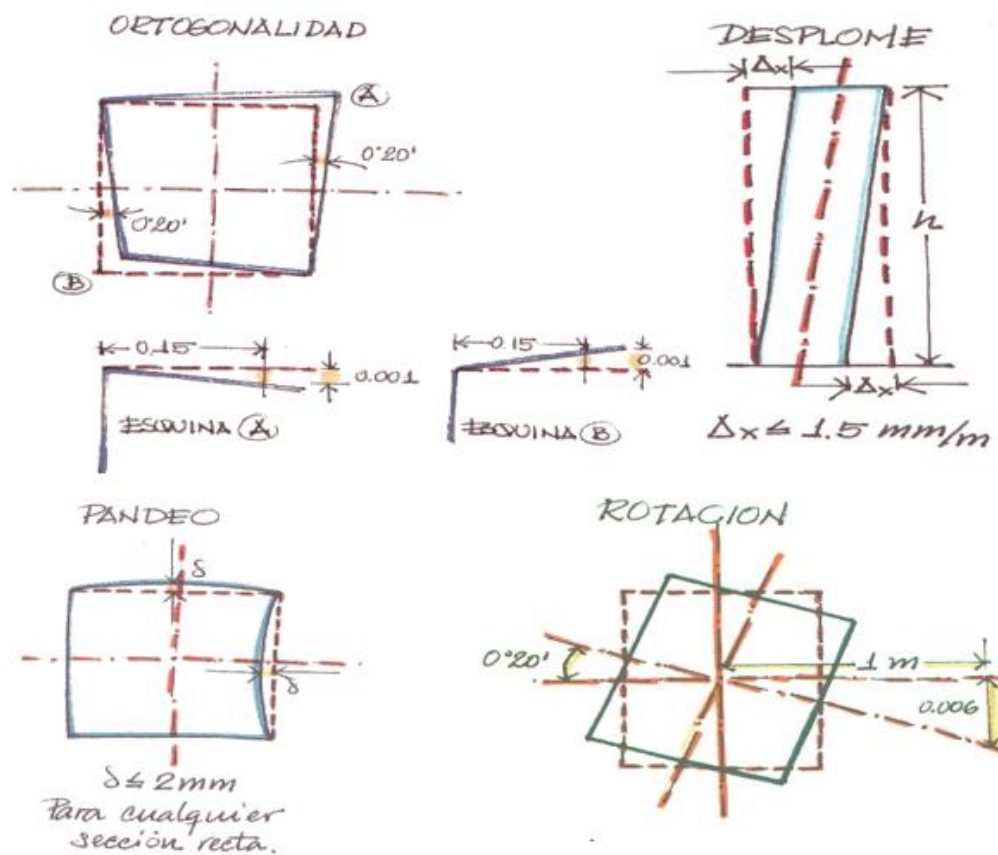
Se puede desencofrar el elemento después de 16 horas de colado, pero no se lo puede someter a la acción de cargas, en particular diferentes a las verticales. De inmediato se le debe aplicar el aditivo curador exclusivamente.

Control de calidad Dimensional y tolerancias: Se chequea:

- Las dimensiones de la sección recta, las cuales pueden diferir como máximo en 2 mm de las dadas en planos.
- La verticalidad del elemento, por todas sus caras. Se admite un desplome total del elemento, máximo de 1.5 mm por cada metro de altura del elemento ($\Delta x = 1.5\text{mm/m}$)
- El pandeo de las caras de los elementos rectangulares, cotejando cada una respecto al plano que la define, sólo se admite una diferencia máxima por pandeo de 2 mm, sea cual sea la dimensión de la columna.
 - La ortogonalidad de las caras con escuadra, admitiéndose una diferencia máxima entre la regla y la cara del elemento de 1mm medidos a los 0.15 m del vértice, equivalente a un arco de poco más de $0^{\circ}20'$.
 - La rotación, admitiendo un giro total del elemento de $0^{\circ}20'$, equivalente a una diferencia de 6mm entre los ejes de diseño (alineamiento) y el real del elemento, normales a su eje principal (vertical), valor medido sobre el plano horizontal a 1 m de este. ($\Delta \Delta = 6\text{mm/m}$)



Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP



Curado: Dado que gran parte de la resistencia final de los elementos estructurales se puede ver afectada por la calidad del curado, este debe hacerse con aditivos especiales para el propósito.

Resistencia: Para el propósito exclusivo de control de calidad de la mezcla y como comprobación de los requisitos de resistencia, se deben realizar ensayos para concreto (NSR 10). Asentamiento y cilindros para ensayos a 7, 14 y 28 días a la compresión.

Determinada la resistencia a la compresión del hormigón del elemento estructural, si su valor es menor que la nominal en cifra inferior al CINCO (5) por ciento, la interventoría puede pagarla a precio unitario proporcional al detrimento en la resistencia. Para rangos mayores no hay posibilidad de aceptación, en cuyo caso se debe demoler el elemento o elementos cubiertos por el muestreo y se las debe reponer cumpliendo con las especificaciones, todo a costa del Contratista. Cuando haya motivos para dudar sobre la resistencia probable de un elemento y para no entorpecer el avance de las obras, se puede recurrir a la realización del ensayo acelerado para predicción de resistencia futura de compresión (ICONTEC NTC 1513)

Higiene y seguridad industrial: Los obreros encargados de la aplicación de los elementos curadores, en particular si se trata de ANTISOL ROJO, deben usar las protecciones recomendadas por el fabricante y guardar las precauciones del caso.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Para el ítem Columna rectangular concreto 20.7 MPa, la medida efectiva es el volumen en m³, producto de las dimensiones propias de los cuerpos geométricos

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

que unidos se asemejen al sólido que los generó, aproximado al primer decimal, recibidos a entera satisfacción del Interventor. Se paga el volumen fundido

Para Columneta 0,2x0,2 en Concreto 20.7 Mpa, la medida efectiva es el metro aproximado al primer decimal, medido en concreto fundido y recibidos a entera satisfacción del Interventor.

3.6. Anclaje tubo de diam 2" para cerramiento

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

DESCRIPCIÓN:

Conjunto de actividades tendientes a realizar la instalación de los postes metálicos del cerramiento perimetral y central de las canchas. La actividad incluye: excavación con barreno de 4" en la profundidad de anclaje recomendada y la fabricación del dado en concreto reforzado de 20,7Mpa. La profundidad mínima de anclaje será de 1m para los postes de altura libre de 4m y de 0,5 m para los postes con altura libre de 1,80m.

Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar planos de diseño; definir localización y niveles, revisar las dimensiones mínimas y el plomo de excavaciones y bases de concreto para garantizar verticalidad y correcta instalación de los postes metálicos. Los elementos que sean rechazados por errores de fabricación, serán corregidos por cuenta del contratista.

El material sobrante se trasladará a los sitios de acopio y fuera de la obra hasta botaderos acreditados por autoridades locales.

UBICACIÓN: Cerramientos en malla de las canchas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro lineal (M) de excavación y anclaje; recibidas 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.

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.

3.7. Cinta pisamalla concreto c20.7Mpa sección 0.20x0.10

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

DESCRIPCIÓN:

Remate en concreto para la fijación de la malla del cerramiento perimetral de las canchas. Se fabricará en concreto de 20,7Mpa; tendrá altura de 0,10m y ancho igual al muro.

La actividad incluye: preparación y suministro del concreto, transporte interno, formaleta, colocación, protección, curado del concreto, alambre para amarrar, clavos y todo lo necesario para garantizar el correcto armado y vaciado,

Actividades a considerar en la ejecución del ítem: consultar planos y localización, utilizar formaleta cepillada para garantizar un buen acabado, verificar dimensiones, vaciar el concreto, desencofrar los elementos y verificar plomos y alineamientos.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

El material sobrante se trasladará a los sitios de acopio y fuera de la obra hasta botaderos acreditados por autoridades locales.

UBICACIÓN: Cerramientos en malla de las canchas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro (M) de pisamalla; recibida 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.

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.

3.8. Malla galvanizada eslabonada de 2" cal 12

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN:

Suministro e instalación de la malla eslabonada calibre 12 para el cerramiento perimetral de las canchas. La actividad incluye: suministro de la malla de 2", soldadura y elementos metálicos de fijación.

Actividades a considerar en la ejecución del ítem: Consultar planos y localización. Antes de iniciar la instalación de la malla asegurarse que los postes estén perfectamente verticales y alineados, desenrollar la malla en el suelo y estirar el tejido metálico tirando suavemente y sin deformarla, fijarla a la base, sujetar el enrejado de alambre en los postes más extremos tensando ligeramente; proteger los postes en las zonas donde se coloque soldadura con pintura resistente a la intemperie.

El material sobrante se trasladará a los sitios de acopio y fuera de la obra hasta botaderos acreditados por autoridades locales.

UBICACIÓN: Cerramientos en malla de las canchas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de malla instalada recibida 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.

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.

3.9. Puerta en malla eslabonada de 2" cal 10 y tubo galvanizado de 2". Incluye bisagrate y pasador.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN:

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

Fabricación de la puerta de ingreso lateral a las canchas, localizada sobre el costado suroriental. Tendrá ancho de 2,00m y altura de 2,50m. La actividad incluye: malla eslabonada calibre 10, tubería de 2", soldadura, pintura, excavación, bases de concreto de 0,40X0,40X0,45m y acero de refuerzo.

Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar planos, verificar localización y diseño; anclar al piso los tubos que soportan las alas de la puerta, cortar y ensamblar la puerta según detalle indicado en planos, verificar los acabados de las soldaduras, enmasillar y pulir, aplicar anticorrosivo y esmalte, asear y habilitar, verificar plomos y niveles, proteger las puertas durante el transcurso de la obra.

Las puertas se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe protegerlas y velar por su conservación hasta el final.

UBICACIÓN: Cerramiento en malla de las canchas, sector suroeste.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de puerta en malla instalada y funcionando correctamente; recibida 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.

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.

3.10. Acero FY=420 Mpa CO+FI+AR

UNIDAD DE MEDIDA: KILOGRAMO

DESCRIPCION:

Corresponde al suministro, colocación y amarre de acero figurado y/o al suministro, corte, figuración, colocación y amarre del acero de refuerzo (chipas y/ o barras corrugadas) y al suministro e instalación de mallas de refuerzo para las estructuras en concreto reforzado y demás elementos indicados en los planos del proyecto donde este material no este expresamente incluido en los componentes del ítem.

El acero puede figurarse en obra o provenir de una planta de figuración, pero en todos los casos el refuerzo y su colocación deben cumplir con lo establecido en la norma NSR10, NTC y ASTM. Su instalación debe realizarse con suficiente anticipación al vaciado de concreto para la verificación detallada de la correcta colocación y correspondencia de todos los elementos. No se autorizará la colocación de concreto en caso de ausencia, mala colocación o no correspondencia del acero de refuerzo con lo indicado en los planos. Es obligatoria la utilización de distanciadores o separadores que garanticen la ubicación y permanencia del refuerzo en el lugar especificado durante los vaciados.

Localizado el acero de refuerzo en su lugar, se amarrará de acuerdo a la configuración y separación indicada en los planos y detalles y cuando sea necesario se procederá a la ejecución del cordón de soldadura de las características y longitud indicadas en los planos.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

Materiales

- Acero para refuerzo (barras, mallas, etc) de la resistencia, diámetro y demás características indicadas en los planos estructurales.
- Alambre negro No18.
- Separadores, Soportes o distanciadores para acero de refuerzo.

Control de calidad

- Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC1–ASTMA370).
- Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC2–ASTMA370).
- Tolerancias para aceptación:
- Tolerancias para colocación del refuerzo. NSR10.
- Diámetros mínimos de doblamiento. NSR10.

Herramienta y equipo

- Equipo y herramienta para corte, figuración, transporte dentro de la obra y amarre del acero de refuerzo.
- Equipos de protección personal
- Extensiones y elementos de protección eléctrica

Proceso constructivo

- Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones diferentes a las propias de la figuración indicada en los planos.
- Consultar detalles de Planos Estructurales, verificar medidas, cantidades y despieces y proceder a la instalación amarrando el acero de refuerzo por medio de alambre negro cumpliendo con los requerimientos en cuanto a figura, longitud, traslapes y calibres.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces como paso previo a la autorización de colocación de concretos; protegiendo el acero hasta el momento de vaciado de elementos que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, óxido, etc.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: El acero y las mallas de refuerzo se cancelarán por Kilogramo (KG) debidamente figurado e instalado. El precio incluye alambre de amarre, separadores, soldadura y demás accesorios requeridos para su adecuada instalación. Se cancelará de acuerdo a las tablas de pesos de cada elemento indicadas en los planos, en estas especificaciones, o en la norma NTC 161. Para el peso de las mallas se podrá utilizar el catálogo e información técnica del fabricante para cada malla en particular.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

4. ESTRUCTURA PARA CANCHAS DE TENIS EN POLVO DE LADRILLO

4.1. Estructura de soporte canchas de tenis y área de practica; compuesta por 3 capas: (capa de cascote+capa de tierra y carbonilla+capa en polvo de ladrillo).

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCION:

Suministro y disposición de las capas que conforman la estructura de soporte de las canchas de tenis. La primera en cascote de 0,15m de espesor, la segunda en carbonilla y tierra negra de 0,10m de espesor y la tercera en polvo de ladrillo con espesor variable entre 0,01m y 0,02m.

Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar planos de diseño; definir localización y niveles; verificar que el material de sub-base se encuentre perfectamente nivelado y compactado. Actividad que se pagará en el ítem correspondiente (ITEM 4.2).

Sobre la sub-base granular se instalará la capa de cascote sub-dividida en dos capas; una de cascotes gruesos de 0,08m conformada por ladrillos picados en 3 o 4 partes y otra de cascotes pequeños de 0,07m conformada por ladrillos picados en 25 o 30 partes. Durante la disposición se debe garantizar la adecuada compactación entre capas y la pendiente mínima solicitada en diseños del 0,5% para permitir la adecuada evacuación de las aguas.

Sobre el cascote se instalará la capa de carbonilla y tierra negra mezclada en proporción 70/30; (70% de tierra negra y 30% de carbonilla). Durante el proceso de instalación se separará la carbonilla gruesa de la delgada y la carbonilla gruesa se dispondrá en la capa inferior. Finalmente se instalará la capa en polvo de ladrillo con espesor mínimo de 1cm compactado.

A lo largo del proceso de construcción será necesario mojar la superficie y garantizar un sistema de riego eficiente. Al finalizar los trabajos se debe verificar que la cancha este drenando correctamente y no presente baches o elevaciones, los cuales deberán ser corregidos hasta obtener una superficie homogénea.

El material sobrante se trasladará a los sitios de acopio y fuera de la obra hasta botaderos acreditados por autoridades locales.

UBICACIÓN: Canchas de tenis y área de práctica.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de estructura de soporte instalada, respetando los espesores de capa indicados y debidamente compactados para la actividad, recibida 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.

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.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

4.2. Sub base granular tipo MOPT/INVIAS

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUBICO

DESCRIPCION:

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación, humedecimiento, extensión y conformación, compactación y terminado del material de sub-base granular aprobado sobre una superficie preparada, en una o varias capas, de conformidad con los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos y demás documentos del proyecto o establecidos por el Interventor.

Materiales: Se debe cumplir con el Artículo 320 de INVIAS.

Herramienta y equipos: Se debe cumplir con el Artículo 320 de INVIAS. El CONTRATISTA deberá contar con todo el equipo necesario para el mezclado, cargue, transporte, extensión, humedecimiento y compactación del material, así como herramientas menores.

Proceso constructivo: El Interventor sólo autorizará la colocación de material de sub-base granular cuando la superficie sobre la cual se debe asentar tenga la compactación apropiada y las cotas y secciones indicadas en los planos o definidas por él, con las tolerancias establecidas. Además, deberá estar concluida la construcción de las cunetas, desagües y filtros necesarios para el drenaje de la calzada (en caso de construcción de vías).

Si en la superficie de apoyo existen irregularidades que excedan las tolerancias determinadas en la especificación de la capa de la cual forma parte, de acuerdo con lo que se prescribe en la unidad de obra correspondiente, el CONTRATISTA hará las correcciones necesarias, a satisfacción del Interventor.

Extensión y conformación del material

El material se deberá disponer en un cordón de sección uniforme donde el Interventor verificará su homogeneidad. Si la capa de sub-base granular se va a construir mediante la combinación de dos o más materiales, estos se deberán mezclar en un patio fuera de la vía, por cuanto su mezcla dentro del área del proyecto no está permitida. En caso de que sea necesario humedecer o airear el material para lograr la humedad óptima de compactación, el CONTRATISTA empleará el equipo adecuado y aprobado de manera que no perjudique la capa subyacente y deje el material con una humedad uniforme. Éste, después de humedecido o aireado, se extenderá en todo el ancho previsto en una capa de espesor uniforme que permita obtener el espesor y el grado de compactación exigidos, de acuerdo con los resultados obtenidos en la fase de experimentación.

El espesor de la capa compactada no podrá ser inferior a 100mm ni superior a 200mm. El material extendido deberá mostrar una distribución granulométrica uniforme. El Interventor no permitirá la colocación de la capa siguiente, antes de verificar y aprobar la compactación de la precedente.

La compactación del material extendido se realizará con el equipo adecuado, aprobado por el Interventor, hasta alcanzar la densidad seca especificada. La compactación se efectuará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores y avanzando hacia el centro, traslapando en cada recorrido un ancho no menor de la mitad del ancho del rodillo compactador. En las zonas peraltadas, la compactación se hará del borde inferior al superior.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

Control de calidad Dimensional y tolerancias: Se establece como tope máximo una tolerancia en los volúmenes manejados $\pm 0.005 \text{ m}^3/\text{m}^3$.

Por las características del diseño, la sub-base deberá tener un CBR mayor o igual a 60. Deben realizarse previamente ensayos de caracterización, de tal manera que se asegure que el material cumpla con las exigencias de la norma INVIAS, Artículo 320, para materiales que serán usados como sub-base.

Se debe tratar de conservar la humedad natural del material antes de realizar el relleno, protegiéndolo con plásticos.

Impacto ambiental: Concluido el lleno, debe retirarse el material excedente para evitar su arrastre por escorrentía o por el viento cuando se seca.

Higiene y seguridad industrial: Hasta tanto se haya terminado el relleno, la zona debe permanecer acordonada con bombones y cinta plástica de seguridad.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida efectiva es el m^3 de sub-base compactada; instalada y recibida a satisfacción.

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.

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

4.3. Postes metálicos para soporte de red con sistema de tensor y accesorios (Un par)

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD (PAR de POSTES)

DESCRIPCION:

Suministro e instalación de los postes metálicos de soporte para la malla central de las canchas de tenis acorde a los estándares de calidad y requerimientos técnicos emitidos por la federación internacional de tenis (ITF).

Fabricados en acero tubular de 2 mm protegido con pintura resistente a la intemperie; de sección redonda o rectangular de 3" anclados al suelo mediante camisas metálicas de 0,25m de altura; que van fijadas a bases de concreto de sección de 0,25mX0,25m y altura 0,50m. La actividad incluye el suministro del juego de postes con el sistema enrollador metálico de alta calidad, los anclajes para la red, las camisas metálicas de fijación al suelo y las bases en concreto reforzado de 20,7Mpa.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP



Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar planos de diseño; definir localización y niveles, revisar dimensiones mínimas y plomo de las excavaciones, instalar el refuerzo de las bases de concreto y de las camisas; fijar correctamente las camisas para evitar su movimiento durante el vaciado y garantizar la verticalidad de los postes metálicos.

El material sobrante se trasladará a los sitios de acopio y fuera de la obra hasta botaderos acreditados por autoridades locales.

UBICACIÓN: Canchas de tenis.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga la unidad (UN) del sistema de postes instalados y funcionando correctamente, recibidos 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. Se deben incluir en el análisis del precio unitario los costos de las camisas metálicas y de las bases en concreto reforzado de los postes.

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

4.4. Malla central de juego; L=12.80 m con cable acerado, sujetador y correa central.

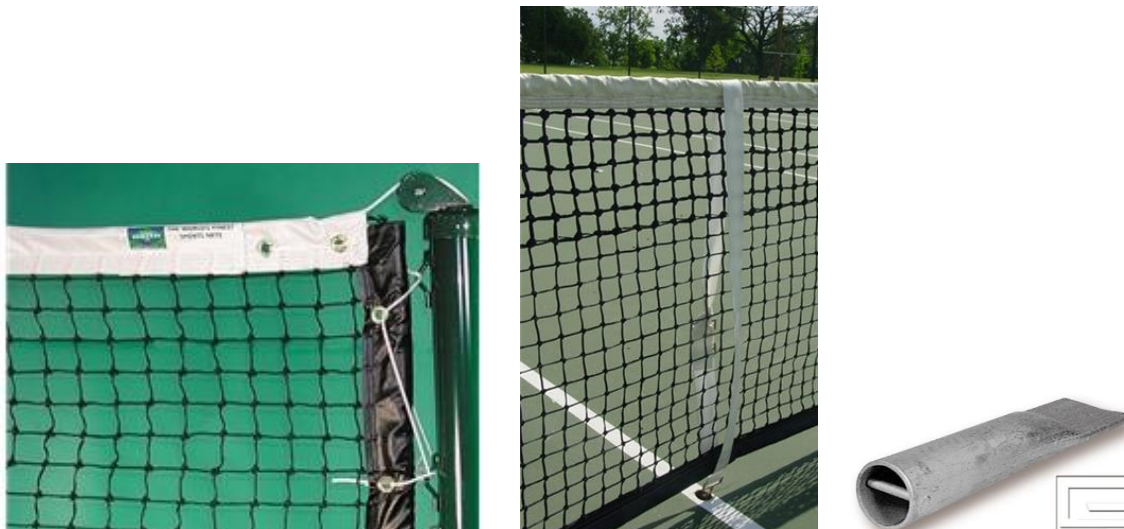
UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCION:

Suministro e instalación de las mallas de juego para las canchas de tenis; resistentes a la intemperie y producidas e instaladas acorde a las especificaciones oficiales para competición de la federación internacional de tenis (ITF). Serán de 42'pies de longitud (12,80mx1,10m), confeccionada en nylon trenzado de alta tenacidad, ojo de 1" y grosor del hilo de 3mm.

La actividad incluye pasadores, correa de fijación a suelo con el respectivo anclaje y cable tensor de acero galvanizado de 8mm.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP



Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar planos de diseño, verificar localización, niveles y dimensiones mínimas, revisar que estén acordes con las normas de la federación internacional de tenis, instalar y templar. Una vez finalizada la actividad 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.

El material sobrante se trasladará a los sitios de acopio y fuera de la obra hasta botaderos acreditados por autoridades locales.

UBICACIÓN: Canchas de tenis.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga la malla de juego por unidad (UN) instalada y funcionando correctamente, recibida 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. Se debe incluir en el análisis del precio unitario los costos de la malla y accesorios de fijación; la correa de fijación a suelo con el anclaje metálico y la base de concreto de 20,7Mpa requerida para hacer el anclaje.

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

4.5. Cinta tipo americana para demarcación reglamentaria, instalada con puntillas de aluminio

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

DESCRIPCION:

Suministro e instalación de la demarcación para las canchas de tenis conforme a los procedimientos recomendados por el reglamento internacional de tenis. Compuesta por perfiles de PVC fijados mediante anclajes al suelo en las dimensiones reglamentarias.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar planos de diseño, verificar localización y dimensiones mínimas requeridas de acuerdo a las normas de la federación internacional de tenis, verificar que la superficie este nivelada, instalar los flejes de PVC y fijarlos con puntillas de aluminio, verificar que no presenten hundimientos o resaltos, en caso de presentarse deben ser corregidos hasta obtener una superficie homogénea. Una vez finalizada la actividad 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.

El material sobrante se trasladará a los sitios de acopio y fuera de la obra hasta botaderos acreditados por autoridades locales.

UBICACIÓN: Canchas de tenis.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro (M) de cinta PVC instalada correctamente acorde a las normas emitidas por la federación internacional de tenis. recibida 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. Se debe incluir en el análisis del precio unitario los costos de la cinta PVC, los elementos de fijación y los trabajos necesarios de excavación o lleno relacionados con la instalación de los flejes de PVC.

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.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

5. URBANISMO (CIRCULACIONES-ANDENES)

5.1. Afirmado para acondicionamiento vía provisional

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUBICO

DESCRIPCION:

Comprende las labores de relleno de espacios con afirmado, por procedimientos manuales de deposición. La compactación se hace con equipo especializado.

Se debe cumplir con el Artículo 311 de INVIAS cuando es necesario.

Materiales: Afirmado tipo Combia.

Herramienta y equipos: Equipo mecánico como Compactador o vibro compactador. Para la deposición del material: herramientas menores, palas, carretas y pisones en riel para el apisonado en zonas problema.

Proceso constructivo: Se deposita manualmente el material dentro del espacio a rellenar, en capas homogéneas, se procede a compactar la capa con el equipo descrito, repitiendo el proceso hasta completar el volumen deseado. Se debe prestar especial cuidado a las condiciones de humedad del material ya que de ella depende la densidad final del relleno.

Control de calidad Dimensional y tolerancias: Se establece como tope máximo una tolerancia en los volúmenes manejados +/- 0.005 m³/m³.

Resistencia: Por las características del diseño, esta debe estipularse en los planos, como el tipo de ensayos a realizar para determinarla. Se debe tratar de conservar la humedad natural del material antes de realizar el relleno, protegiéndolo con plásticos.

Impacto ambiental: Concluido el lleno, de retirarse el material excedente para evitar su arrastre por escorrentía o por el viento cuando se seca.

Higiene y seguridad industrial: Hasta tanto se haya terminado el relleno, la zona debe permanecer acordonada con bombones y cinta plástica de seguridad.

El operario del equipo de compactación debe usar el calzado adecuado, con puntera de seguridad y protección auditiva. Es absolutamente prioritario vigilar el cumplimiento de esta disposición.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La medida efectiva es el volumen en m³, aproximado al primer decimal; producto de las dimensiones propias de los cuerpos geométricos que unidos se asemejen al sólido que los generó y recibidos a entera satisfacción del Interventor.
Se paga el volumen medido del espacio a llenar.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

- 5.2. Adoquín Peatonal 10x20, e=0,06 m. INDURAL-GRIS. Incluye base de 5 cms en arena, sello y nivelación de terreno hasta 0,20m de espesor.**
- 5.3. Adoquín Peatonal 10x20, e=0,06 m. INDURAL-COLOR. Incluye base de 5 cms en arena, sello y nivelación de terreno hasta 0,20m de espesor**

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCION:

Este trabajo consiste en la colocación de una capa de arena, la colocación, compactación y confinamiento de adoquines de concreto y el sello del andén, de acuerdo con los alineamientos y secciones indicados en los documentos del proyecto o determinados por el Interventor.

Materiales:

- La arena utilizada para la capa de apoyo de los adoquines, será de origen aluvial, sin trituration, libre de polvo, materia orgánica y otras sustancias objetables.
- Los adoquines deberán cumplir los requisitos establecidos en la norma ICONTEC No.2017. Su espesor será el previsto en los documentos del proyecto.
La arena utilizada para el sello de las juntas entre los adoquines será de origen aluvial sin trituration, libre de finos plásticos, polvo, materia orgánica y otras sustancias objetables.
En cuanto a su limpieza, la arena para sello deberá cumplir los mismos requisitos establecidos para la arena de soporte de los adoquines.
- Mortero 1:4

Herramienta y equipos: el equipo necesario para la ejecución de los trabajos consistirá de elementos para el transporte ordenado de los adoquines que impida la alteración de calidad de las piezas, vehículos para el transporte de la arena, una vibrocompactadora, de placa, concretadora y herramientas manuales como rieles, reglas, enrasadoras, palas, llanas, palustres, cepillos, etc.

Proceso constructivo: Sobre la estructura de granulares debidamente compactada, se colocará una capa uniforme de arenilla de 5,00cm de espesor. Esta arena debe estar suelta, limpia, lavada, libre de materia orgánica, mica, sales solubles dañinas y demás contaminantes que puedan producir haloefluorescencias; no debe tener grano redondeado, ni ser de origen calcáreo (caliza). Adicionalmente, deberá ser tamizada por malla de 3/8", verificando que no más del 5% pase por el tamiz N° 200.

El contenido de humedad óptimo para la arena debe estar entre un 6% y un 8%, es decir, ni seca, ni saturada. En ningún caso, la colocación de la capa de arena debe ser usada como medio para corregir una mala terminación superficial de la base.

El transporte y almacenamiento de los adoquines se hará en arrumes ordenados no mayores de 1.5m de alto y por ningún motivo se permitirá el descargue por volteo.

La capa de arena de soporte de los adoquines no se extenderá hasta que se compruebe que la superficie sobre la cual se va a colocar tenga la densidad apropiada y las cotas indicadas en los planos o definidas por el Interventor. Todas las irregularidades que excedan los límites que acepta la especificación correspondiente a dicha unidad de obra, se deberá corregir de acuerdo con lo establecido en ella, a plena satisfacción del Interventor.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

La arena se colocará seca y en un espesor uniforme tal que, una vez compactado el andén, la capa tenga un espesor entre treinta y cuarenta milímetros (30 - 40 mm).

Si la arena ya colocada sufre algún tipo de compactación antes de colocar los adoquines, se someterá a la acción repetida de un rastrillo para devolverle su carácter suelto y se enrasará de nuevo.

La capa de arena se deberá extender coordinadamente con la colocación de los adoquines, de manera que ella no quede expuesta al término de la jornada de trabajo.

Los adoquines se colocarán directamente sobre la capa de arena nivelada, al tope unos con otros, de manera que generen juntas que no excedan de tres milímetros (3 mm).

La colocación seguirá un patrón uniforme, el cual se controlará con hilos para asegurar su alineamiento transversal y longitudinal. Si los adoquines son rectangulares con relación largo/ancho de 2/1, el patrón de colocación será de espina de pescado, dispuesto en cualquier ángulo sobre la superficie, patrón que se seguirá de manera continua, sin necesidad de alterar su rumbo al doblar esquinas o seguir trazados curvos. Si los adoquines se colocan en hileras, deberán cambiar de orientación para respetar la perpendicularidad a la dirección preferencial de circulación.

Los adoquines de otras formas se tratarán de colocar en hileras perpendiculares a la dirección preferencial de circulación, pero sin cambiarles el sentido al doblar esquinas o seguir trazados curvos.

Los adoquines no se nivelarán individualmente, pero si se podrán ajustar horizontalmente para conservar el alineamiento.

Para zonas en pendiente, la colocación de los adoquines se hará preferiblemente de abajo hacia arriba.

Una vez colocados los adoquines que quepan enteros dentro de la zona de trabajo, se colocarán ajustes en las áreas que hayan quedado libres contra las estructuras de drenaje o de confinamiento.

Estos ajustes se harán, preferiblemente, partiendo adoquines en piezas con la forma necesaria. Los ajustes cuya área sea inferior a la cuarta parte del tamaño de un adoquín, se harán, después de la compactación final, empleando un mortero compuesto por una (1) parte de cemento, cuatro (4) de arena, con relación agua cemento de 0.45. El mortero se fundirá después de la compactación inicial e inmediatamente antes de comenzar el sellado.

Una vez terminados los ajustes con piezas partidas, se procederá a la compactación inicial de la capa de adoquines, mediante la pasada de una vibrocompactadora de placa, cuando menos dos (2) veces en direcciones perpendiculares.

El área adoquinada se compactará hasta un metro (1 m) del borde del avance de la obra o de cualquier borde no confinado. Al terminar la jornada de trabajo, los adoquines tendrán que haber recibido, al menos, la compactación inicial, excepto en la franja de un metro (1 m) recién descrita.

Todos los adoquines que resulten partidos durante este proceso, deberán ser extraídos y reemplazados por el Constructor, a su costa.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

Inmediatamente después de la compactación inicial, se aplicará la arena de sello sobre la superficie en una cantidad equivalente a una capa de tres milímetros (3 mm) de espesor y se barrera repetidamente y en distintas direcciones, con una escoba o cepillo de cerdas largas y duras. En el momento de su aplicación, la arena deberá encontrarse lo suficientemente seca para penetrar con facilidad por las juntas.

Simultáneamente, se aplicará la compactación final, durante la cual cada punto del andén deberá recibir al menos cuatro (4) pasadas del equipo, preferiblemente desde distintas direcciones.

Los andenes de adoquines deberán tener una estructura de confinamiento que impida su desplazamiento lateral a causa del empuje del tránsito vehicular.

Las estructuras de confinamiento deberán rodear completamente el área adoquinada y deberán penetrar, por lo menos, quince centímetros (15 cm) en la capa de base que se encuentre bajo la capa de arena y su nivel superior cubrirá, como mínimo, la mitad del espesor del adoquín después de compactado,

Control de calidad Dimensional y tolerancias: No hay margen de tolerancia, las dimensiones deben ser las especificadas en los planos o las definidas en obra.

Impacto ambiental: Se debe procurar que la ejecución de este trabajo sea en horas en las cuales no produzca mayores perturbaciones del tráfico peatonal y/o vehicular, según sea el caso.

Higiene y seguridad industrial: Los obreros deben usar la ropa adecuada, casco y gafas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La medida efectiva es el área en m² aproximado al primer decimal, tomado de las dimensiones reales en sitio, de trabajos ejecutados y recibidos a entera satisfacción del Interventor, de acuerdo con lo exigido.

Su precio incluirá todo el trabajo, mano de obra, transporte, materiales, equipos y todas los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad. Incluir en el precio de la actividad la nivelación del terreno hasta un espesor de 0,20m.

5.4. Cenefa táctil piso

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCION:

Corresponde al suministro e instalación de LOSETAS del proyecto de acuerdo a los patrones de colocación indicados en los planos arquitectónicos. Los pisos propuestos consideran la utilización de LOSETAS de diversos patrones (puntos, líneas). El contratista deberá ponderar las diferencias de costos de diversos tipos y establecer un precio único para la actividad. El ítem incluye el suministro e instalación de mortero de pega.

Las losetas están previstas a lo largo de los andenes del proyecto. El contratista definirá el momento de colocación, antes o después de fundir el andén; pero en cualquier caso garantizará la correcta instalación y adecuada apariencia de las losetas. Al momento de entrega de la obra se debe seguir la configuración prevista: la superficie de base o afirmado debe estar perfectamente nivelada de acuerdo a los requerimientos del proyecto.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

La instalación de este piso se realizará atendiendo todas las recomendaciones y normas técnicas aplicables.

Materiales

- PISO ZAMORA - EXTERIORES 33.8 x 33.8 O SIMILAR
- SIKACERAM B.A. GRIS 25 KG o SIMILAR

Control de calidad

- Calidad de los materiales según el caso.

Herramienta y equipo

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte
- Equipos de corte.
- Equipos de compactación

Proceso constructivo

- Consultar Planos Arquitectónicos para verificar localización, niveles y patrones de instalación.
- Verificar la ejecución previa de bordillos, cunetas, sardineles, bases de bancas bases de postes y demás elementos de amoblamiento y demás estructuras que sirvan de limite o se encuentren en el área a intervenir con las losetas.
- Instalar las losetas según patrón de diseño, incluyendo piezas de ajuste cuando sean necesarias.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se cancelará en unidad de metro cuadrado, tomado de las dimensiones reales en sitio, aproximado al primer decimal, de trabajos ejecutados y recibidos a entera satisfacción del Interventor, de acuerdo con lo exigido.

Su precio incluirá todo el trabajo, mano de obra, transporte, materiales, equipos y todas los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

5.5. Viga Confinamiento C20.7Mpa 0.12x0.20 Incluye Refuerzo

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

DESCRIPCION:

Consiste en la construcción de una viga perimetral en concreto de 20.7 Mpa de 0.12x0.20, con el fin de confinar los andenes en adoquín.

Proceso constructivo: Las vigas de confinamiento se construirán en los bordes externos de los andenes y servirán de formaletas y contenedores para evitar que estos se deformen, serán instalados anterior a la colocación de los adoquines, estarán libres de rebabas, hormigueos y resanes, serán completamente alineadas y niveladas y deben ser en acabado a la vista.

Esta debe ir apoyada sobre sub-base de 0.10m de espesor por el ancho de la viga y con refuerzo de 420 MPa (2No4+ENo3@0.10 en S) que debe considerarse en el cálculo del precio unitario.

Materiales: Concreto de 20.7 Mpa, Formaletas, puntilla, alambre negro.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

Herramienta y equipo: Se deberá disponer de los equipos necesarios para ejecución correcta de conformidad con la especificación correspondiente y los planos del proyecto o las instrucciones del Interventor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La medida será por metro (m), aproximado al primer decimal de construcción de la viga según planos, ubicación y descripción, el precio incluye: Concreto de 20.7 Mpa, Formaletas, puntilla, alambre negro, mano de obra especializada, herramienta menor y seguridad industrial.

5.6. Rampa maciza en concreto 20,7 Mpa e=0,10 m

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCION:

Este trabajo consiste en la construcción de rampas en hormigón para circulación peatonal con pendientes del 8% manteniendo la continuidad del andén, en cumplimiento al Decreto 1228 de 2010, las cuales garantizan la accesibilidad de los discapacitados en todo el recorrido.

Sus dimensiones varían de acuerdo con las necesidades, su ancho lo define el diseñador del proyecto o el Interventor de conformidad con las necesidades de la obra.

La rampa se apoya en una superficie continua de base, en afirmado compacto, de espesor variable dependiendo de las características del material subyacente y del tipo de tráfico al que pueda estar expuesto. Esta capa puede tener siete, diez, quince o veinte (0.07m, 0.10m, 0.15m o 0.20m) de espesor.

Como cualquier placa de hormigón, expuesta a la acción de los elementos, incluye juntas de dilatación selladas con material elástico bituminoso. Al igual que con los pavimentos, durante su **construcción se le debe brindar idénticos cuidados.**

Materiales: Hormigón C20.7 MPa. Premezclado, formaleta y curadores

Herramienta y equipos: Herramientas menores, vibradores

Proceso constructivo: Configurada la base, cotejadas todas las medidas y niveles, se procede al armado de la formaleta. Revisada en su atraque, alineación y demás dimensiones, y previamente cubierta con una capa de material desmoldante, se procede al vaciado del hormigón.

Se humedece el material de base y se deposita el hormigón, regándolo sobre la superficie y compactándolo ya con regla vibratoria, ya con vibrador manual.

La losa lleva juntas transversales cada 3.0 metros o menos de acuerdo con los diseños. Estas juntas tienen un espesor de un (1) centímetro, y una profundidad de un tercio del espesor de la losa; son selladas con asfalto.

Una vez haya desaparecido el agua superficial del hormigón, se procede a darle texturizado. Este puede ser similar al del pavimento, con fibra de yute o pasándole un cepillo con cerda plástica; igualmente puede dársele grabados en bajorrelieve con rodillo de figuras.

Todos los bordes de la losa y todas las juntas deben rematadas en sus bordes. El radio de curvatura del remate debe ser de un cuarto de pulgada. (0.006 m)

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

La rampa se une al sardinel mediante una junta rellena con sello asfáltico. Igualmente, alrededor de todos los elementos que hay en los andenes, tales como cajas de registro, cámaras para válvulas, cajas domiciliarias, postes, etc. deben formarse juntas de construcción, que se extienden dentro y al través del andén. Este tipo de juntas también se debe instalar entre el andén y toda estructura fija, como ejemplo un edificio, etc. Cuando se trate de juntas de construcción, el material de relleno de la junta debe penetrar en toda la profundidad del andén.

El curado se efectúa de acuerdo a lo estipulado en el capítulo Hormigón.

Control de calidad Dimensional y tolerancias: Las dimensiones deben ser las indicadas en los planos. Se admite una tolerancia en las mismas de cinco milímetros, por exceso o por defecto. (0.005m).

Resistencia: El control de calidad sobre resistencia y las tolerancias en el mismo son los establecidos previamente para el hormigón y el acero.

Higiene y seguridad industrial: Los obreros encargados de la aplicación de los elementos curadores, deben usar las protecciones recomendadas por el fabricante y guardar las precauciones del caso.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La medida efectiva es el m² aproximado al primer decimal, de rampa construida de 10 cm de espesor; tomado de las dimensiones reales en sitio, de trabajos ejecutados y recibidos a entera satisfacción del Interventor, de acuerdo con lo exigido.

Su precio incluirá todo el trabajo, mano de obra, transporte, materiales, equipos y todas los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

5.7. Piso en grava triturada e=0,10 m. Color blanco

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN:

Suministro e instalación de grava blanca para las áreas de transición previstas en el proyecto; ubicadas sobre los costados suroriental y suroccidental de las canchas. La actividad incluye el retiro de la capa vegetal y la nivelación del terreno.

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.

El material sobrante se trasladará a los sitios de acopio y fuera de la obra hasta botaderos acreditados por autoridades locales.

UBICACIÓN: Costados suroriental y suroccidental de las canchas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro cuadrado (M²) de grava blanca instalada con espesor de 0,10m; recibida a satisfacción y cumpliendo con las condiciones especificadas.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

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.

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.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

6. MURO DE PRACTICA

6.1. Zapatas y pedestales en concreto 20.7 Mpa

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUBICO

DESCRIPCIÓN:

Elemento de carácter estructural, prismáticos, horizontales o inclinados, reforzados, fundidos en hormigón de diversas resistencias, según las necesidades.

Materiales: Hormigón de la resistencia específica del diseño del elemento estructural, producido en obra o premezclado; madera en diversas dimensiones para la formaleta, si esta se hace en madera, como tablas, cuarterones, listones, biseles, guadua, etc. Aditivos químicos para mejoramiento de las propiedades físicas y/o químicas de los elementos, desmoldantes, curadores.

Herramienta y equipo

- Vibrador de hormigón.
- Herramientas menores.

Proceso constructivo: Cumplidas las labores de armado del refuerzo y demás elementos que por efectos del diseño vayan embebidos dentro de la zapata y de su revisión y aceptación por parte de la Interventoría, se procede al vaciado del elemento cuidando de cumplir las disposiciones dadas en HORMIGÓN Y ACERO.

Control de calidad Dimensional y tolerancias: Se chequea: Las dimensiones de la sección, las cuales pueden diferir como máximo en 2 mm de las dadas en planos.

Curado: Dado que gran parte de la resistencia final de los elementos estructurales se puede ver afectada por la calidad del curado, este debe hacerse con aditivos especiales para el propósito, en consecuencia, no se admite la vetusta práctica de forrar el elemento en telas de fibra de yute, papel denso u otro material para someterlo luego a humidificación periódica.

Resistencia: Para el propósito exclusivo de control de calidad de la mezcla y como comprobación de los requisitos de resistencia, se debe tomar muestras en obra (ICONTEC 454), hacer el ensayo estándar de asentamiento (ICONTEC 396) y la toma de probetas para ensayo a compresión (ICONTEC 550)

Determinada la resistencia a la compresión del hormigón del elemento estructural, si su valor es menor que la nominal en cifra inferior al CINCO (5) por ciento, la interventoría puede pagarla a precio unitario proporcional al detrimento en la resistencia. Para rangos mayores no hay posibilidad de aceptación, en cuyo caso se debe demoler el elemento o elementos cubiertos por el muestreo y se las debe reponer cumpliendo con las especificaciones, todo a costa del Contratista. Cuando haya motivos para dudar sobre la resistencia probable de un elemento y para no entorpecer el avance de las obras, se puede recurrir a la realización del ensayo acelerado para predicción de resistencia futura de compresión (ICONTEC 1513)

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

Cuando el interventor considere que los resultados de los ensayos practicados a las muestras tomadas durante la construcción no son satisfactorios, puede solicitarle al contratista la extracción de núcleos para realizar el ensayo a compresión de los mismos (ICONTEC 889), todo a su costa.

Higiene y seguridad industrial: Los obreros encargados de la aplicación de los elementos curadores, deben usar las protecciones recomendadas por el fabricante y guardar las precauciones del caso, además de utilizar en todo momento casco.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La medida efectiva es el volumen en m³, producto de las dimensiones propias de los cuerpos geométricos que unidos se asemejen al sólido que los generó, aproximado al primer decimal, recibidos a entera satisfacción del Interventor.

Su precio incluirá todo el trabajo, mano de obra, transporte, materiales, equipos y todas las demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

6.2. Columna rectangular en concreto de 20.7 Mpa

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CÚBICO

DESCRIPCIÓN: Ejecución de columnas en concreto reforzado, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Estructurales.

PROCEDIMIENTO: Consultar planos arquitectónicos y 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 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 el 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.

La actividad 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 mide y paga el metro cúbico (M³) de columna de concreto debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación.

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.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la 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.

6.3. Viga de amarre en concreto 20.7 Mpa

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CÚBICO

DESCRIPCIÓN:

El ítem corresponde a la viga de remate del muro y columnas, que sirve de amarre entre las mismas.

Se ejecutará de acuerdo con las dimensiones, detalles y especificaciones de resistencia. Garantizando la resistencia y demás requerimientos establecidos y consignados en los planos estructurales. Se deberán tener en cuenta todas las indicaciones sobre concreto, formaletas y acero de refuerzo establecidas en las normas técnicas aplicables y en la sección de generalidades sobre estructuras de concreto.

Antes del vaciado de los concretos, el acero de refuerzo, y demás elementos embebidos deben estar debidamente asegurados para evitar que durante la colocación del concreto se presenten desplazamientos que afecten los recubrimientos o la configuración prevista. El contratista deberá considerar la utilización de formaleta acorde con los requerimientos de apariencia indicados en los planos. Se deberá verificar antes del vaciado el estado de la formaleta, su correcta instalación, atraque alineamiento y nivelación y que tanto la formaleta como el refuerzo y el fondo se encuentren libres de materias extrañas.

Materiales

- Concreto 20,7 - 21 Mpa
- Materiales para curado del concreto.

Herramienta y equipo

- Formaleta (alquiler o suministro).
- Equipos para mezcla transporte y colocación del concreto
- Vibradores de concreto
- Herramienta menor

Proceso constructivo

- Consultar detalles de armado y figuración en Planos Estructurales.
- Verificar cotas y alineamiento de la estructura.
- Verificar refuerzo instalado, localización y estado de la formaleta, controlando tolerancias para el recubrimiento del acero.
- Asegurar, nivelar y plomar formaletas
- Preparar y Colocar concreto de acuerdo a lo indicado en las normas, prestando especial atención a la labor de vibrado y compactación del concreto para evitar defectos de apariencia y construcción.
- Verificar niveles finales de vaciado
- Retirar formaletas cuando las condiciones de fraguado lo permitan.
- Inspeccionar y resanar si es necesario e iniciar el proceso de curado.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

- Control de calidad
- Características de los agregados
- Resistencia a la compresión del concreto

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se cancelará por m³ de concreto colocado, medido de acuerdo a las dimensiones y detalles indicados en los planos del proyecto, que cumpla los requerimientos de resistencia especificados, aproximado al primer decimal, recibidos a entera satisfacción del Interventor.

No se reconocerán volúmenes adicionales por inadecuada instalación o conformación de la formaleta.

6.4. Muro bloque estructural liso 20x20x40 liso. Incluye acero

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN:

Comprende la construcción de un muro en bloque estructural liso, de dimensiones 0.20x0.20x0.40 m; localizado en las zonas donde indiquen los planos y diseños del proyecto, con todas las celdas llenas de grouting grueso expansivo y dovelas de refuerzo vertical de diámetro ½" $f_y=420$ MPa colocada en celdas intercaladas (una sí y una no), con dos varillas de grafil de 4mm de acero $F_y=420$ Mpa horizontalmente cada tercera hilada, las cuales deben ir unidos entre sí para evitar que se muevan de su posición.

Materiales: Bloque estructural de 20x20x40 cm, el cual debe cumplir con la norma NTC 46-70; mortero 1:3; dovela de refuerzo vertical, varilla de ½" con un $F_y=420$ Mpa; varillas de grafil de 4.0 mm; grouting.

Herramienta y equipos Herramienta menor, mano de obra; andamio.

Proceso constructivo: La mampostería estructural tiene gran rigidez y resistencia para atender cargas paralelas a su plano, pero poca cuando se le aplican cargas perpendiculares a él, por consiguiente, debe ser concebido y construido formando una matriz ortogonal para atender satisfactoriamente las sollicitaciones por tensiones en todas las direcciones.

Para obtener un comportamiento monolítico del sistema, se debe garantizar la correcta interacción entre morteros de pega e inyección, vigas y columnas de confinamiento.

Una vez pegados los bloques, se revitarán las pegas por ambas caras del muro en muros interiores.

Previamente al vaciado de las celdas, se debe garantizar que las celdas estén limpias y que existan ventanas de limpieza en la parte inferior del muro.

El refuerzo vertical debe quedar separado al menos cinco milímetros (0.005 m) de la cara interior del bloque, procurando que mantenga contacto con la dovela de traslapo.

Instalado el refuerzo vertical y endurecido el mortero de pega, se llenarán todas las celdas con grouting de resistencia f'_c 17.5 Mpa. La relación agua-cemento del concreto de relleno no debe ser mayor de 0,50.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

El relleno de las celdas debe hacerse una vez que haya endurecido el mortero de pega de los muros o sea uno o dos días después de haber sido levantados.

El lleno en grouting se realizará en tramos de 1.20 m de altura y se consolidará por medio de vibrador ó barra lisa; transcurrida una hora se continuará con el relleno hasta completar la altura del muro.

Dicha actividad debe hacerse preferiblemente en el mismo día.

Deben evitarse golpes o tensiones generadas al muro durante su construcción y en el fraguado del concreto de relleno de las celdas.

El refuerzo de las vigas de amarre que confinan la mampostería estructural debe tener continuidad y estar anclado en sus extremos.

Juntas de Control:

Las juntas de control son las encargadas de absorber los movimientos de cada una de las unidades de muro, de forma que no se causen entre sí esfuerzos que los lleven a fracturarse, por tanto, se deben llenar con un material elástico. A cada lado de las juntas se debe instalar una varilla No 3.

Control de calidad: Los que sean considerados por el Interventor; lo establecido en la NTC 4670, NTC 4205-1, NTC 4089; lo establecido en el título D de la NSR-10.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida para el muro será el metro cuadrado (m²), aproximado al primer decimal y aprobado previamente por el interventor.

Su forma de pago es el costo unitario más A.U establecidos en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará, la herramienta menor, telera x3m, bloque 20x20x40 gris, andamio cuerpo 1.5h, mortero de pega 1:3, transporte, trasiego de material, la mano de obra, suministro e instalación de los materiales, transporte y descargue y todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.

6.5. Alfajía remate muro en concreto 20.7 Mpa. Incluye acero

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

DESCRIPCIÓN:

Este ítem corresponde a la construcción de alfajías macizas en concreto reforzado de 20,7 Mpa, como elemento de remate superior al muro estructural liso (muro de prácticas) tal como se indica en los planos.

Se ejecutará de acuerdo con las dimensiones, detalles y especificaciones de resistencia. Garantizando la resistencia y demás requerimientos establecidos y consignados en los planos estructurales. Se deberán tener en cuenta todas las indicaciones sobre concreto, formaleas y acero de refuerzo establecidas en las normas técnicas aplicables y en la sección de generalidades sobre estructuras de concreto.

Antes del vaciado de los concretos, el acero de refuerzo, y demás elementos embebidos deben estar debidamente asegurados para evitar que durante la colocación del concreto se presenten desplazamientos que afecten los recubrimientos o la configuración prevista. El contratista deberá

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

considerar la utilización de formaleta acorde con los requerimientos de apariencia indicados en los planos. Se deberá verificar antes del vaciado el estado de la formaleta, su correcta instalación, atraque alineamiento y nivelación y que tanto la formaleta como el refuerzo y el fondo se encuentren libres de materias extrañas.

Materiales

- Concreto 20,7 Mpa
- Acero FY 420 Mpa
- Formaleta
- Materiales para curado del concreto.

Herramienta y equipo

- Equipos para mezcla transporte y colocación del concreto
- Vibradores de concreto
- Herramienta menor

Proceso constructivo

- El acabado de la superficie deberá ser allanado liso con llana metálica
- Consultar detalles de armado y figuración en Planos Estructurales.
- Verificar cotas y alineamiento de la estructura.
- Verificar refuerzo instalado, localización y estado de la formaleta, controlando tolerancias para el recubrimiento del acero.
- Asegurar, nivelar y plomar formaletas
- Preparar y Colocar concreto de acuerdo a lo indicado en las normas, prestando especial atención a la labor de vibrado y compactación del concreto para evitar defectos de apariencia y construcción.
- Las alfajías deberán fundirse en sitio y según las características del proyecto.
- Fundir por tramos completos a fin de evitar en lo posible juntas de construcción con el refuerzo solicitado en planos.
- Todas las alfajías llevarán gotero.
- Verificar niveles finales de vaciado
- Retirar formaletas cuando las condiciones de fraguado lo permitan.
- Inspeccionar y resanar si es necesario e iniciar el proceso de curado.
- Control de calidad
- Características de los agregados
- Resistencia a la compresión del concreto
- Ensayos para concreto (NSR 10). Asentamiento y cilindros para ensayos a 7,14 y 28 días a la compresión

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se cancelará por m de concreto colocado, aproximado al primer decimal, medido de acuerdo a las dimensiones y detalles indicados en los planos del proyecto, que cumpla los requerimientos de resistencia especificados, recibidos a entera satisfacción del Interventor.

No se reconocerán metros adicionales por inadecuada instalación o conformación de la formaleta.

6.6. Revoque muro exterior fachada. Incluye malla gallinero

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

DESCRIPCIÓN:

Este ítem corresponde a los trabajos de recubrimiento de muros (muro de prácticas) con mortero de la calidad y textura indicadas en los planos del proyecto.

Se ejecutará de acuerdo con las dimensiones, detalles y especificaciones de resistencia. Garantizando la resistencia y demás requerimientos establecidos y consignados en los planos estructurales. Se deberán tener en cuenta todas las indicaciones sobre morteros en las normas técnicas aplicables.

Antes de aplicar el mortero, la malla de gallinero deberá estar debidamente asegurada para evitar que durante la colocación del mismo se presenten desplazamientos la configuración prevista. El contratista deberá considerar la utilización de formaleta acorde con los requerimientos de apariencia indicados en los planos.

Materiales

- Mortero 1:3
- Malla de gallinero ½"x0.90
- Formaleta

Herramienta y equipo

- Equipos para mezcla transporte y colocación del mortero
- Andamio Tijera 1,5x1,2
- Herramienta menor

Proceso constructivo

- El acabado de la superficie deberá ser allanado liso con llana metálica.
- Se deben aplicar dos manos de revoque, una primera capa de mortero húmedo y una capa de mezcla semi-seca y emparejar con codal.
- Para obtener una superficie lisa, se afina con llana de madera, una vez realizados los resanes.
- Se debe curar 6 días, después de puesto el revoque para lograr una buena cohesión, humectando el revoque una vez por día, pero sin entrapar totalmente.
- El secado tiene una duración entre dos y cinco semanas, de acuerdo con las condiciones atmosféricas.
- Se debe evitar el excesivo espesor de la capa de mortero, para lograr la nivelación correcta del acabado, pues ésta se debe conseguir con un buen control de los niveles en la construcción.

Control de calidad: Los revoques deben presentar:

- Buena cohesión y resistencia mecánica.
- Ausencia de grietas finas en forma de telaraña, especialmente aquellas que se dan retardadamente.
- Evitar sobre-revoques.
- Buena adherencia del revoque a la base

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se cancelará por m² de revoque colocado, aproximado al primer decimal, medido de acuerdo a las dimensiones y detalles indicados en los planos del proyecto, que cumpla los requerimientos de resistencia especificados, recibidos a entera satisfacción del Interventor.

No se reconocerán metros adicionales por inadecuada instalación o conformación de la formaleta.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

6.7. Pintura tipo esmalte para muro

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN:

Este ítem corresponde a los trabajos de recubrimiento de protección y acabado de muros (muro de prácticas) de la calidad y textura indicadas en los planos del proyecto.

Se ejecutará de acuerdo con las dimensiones, detalles y especificaciones. Garantizando la resistencia y demás requerimientos establecidos y consignados en los planos.

La aplicación de todo tipo de pintura se realizará hasta obtener un cubrimiento, color y textura uniformes, de acuerdo al material y método de aplicación determinados, debiéndose aplicar cuantas capas sean necesarias hasta alcanzar el acabado requerido.

Materiales

- Pintura tipo esmalte•

Herramienta y equipo

- Andamio Tijera 1,5x1,2
- Herramienta menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se cancelará por m2 de pintura colocada, aproximado al primer decimal, medido de acuerdo a las dimensiones y detalles indicados en los planos del proyecto, que cumpla los requerimientos de resistencia especificados, recibidos a entera satisfacción del Interventor.

6.8. Soporte para malla de nylon en tubo estructural hierro negro 1.5" de diámetro; anclado al muro de prácticas.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

DESCRIPCION:

Suministro e instalación de los elementos metálicos de soporte, requeridos para sostener la malla del muro de práctica. Sobre el muro se instalarán tubos estructurales de 1-1/2" de diámetro soldados en forma de Y acorde a los detalles suministrados en planos.

Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar planos de diseño, definir localización y niveles, contratar personal calificado para cortar y soldar los elementos, usar equipo y herramienta adecuados. La fabricación y acabado de los elementos debe hacerse respetando los detalles indicados en planos. Las partes que van embebidas en concreto, deben instalarse en el momento de efectuar los vaciados. Cuando en los planos no aparezcan detalles de uniones, serán diseñadas por el contratista y sometidas a la aprobación de la Interventoría.

Las estructuras o elementos que sean rechazados o que requieran corrección, serán cambiados o corregidos por cuenta exclusiva del contratista.

Los elementos 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 de práctica.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro (M) de tubo estructural de soporte instalado correctamente; recibidos a satisfacción y cumpliendo con las condiciones especificadas.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

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.

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.

6.9. Malla en nylon, ojo de 0,04 x 0,04 m, diámetro de 3mm, negro impermeable, de alta resistencia a la intemperie, ancho 2,05m, incluye herrajes, cables de acero para temple, tensores y grilletes.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCION:

Suministro e instalación de la malla de nylon que irá instalada sobre el muro de práctica. Sostenida por tubería estructural de 1-1/2" actividad que se pagará en el ítem correspondiente (ítem 6.8).

La actividad incluye los elementos requeridos para su correcta instalación como: guayas de 3/8", grilletes y anclajes.



Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar planos de diseño, definir localización y niveles, contratar personal calificado, usar equipo y herramienta adecuados, instalar acorde a las recomendaciones del fabricante, realizar las perforaciones y colocar los anclajes, cortar e instalar la malla, tensar la guaya y colocar los grilletes.

La malla 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: Muro de práctica.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de malla de nylon de ojo de 0,04mX0,04m y diámetro de 3mm, instalada correctamente; recibida 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.

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.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

6.10. Acero FY=420 Mpa y Mallas de refuerzo Fy 500 (Kgf)

UNIDAD DE MEDIDA: KILOGRAMO

DESCRIPCION:

Corresponde al suministro, colocación y amarre de acero figurado y/o al suministro, corte, figuración, colocación y amarre del acero de refuerzo (chipas y/ o barras corrugadas) y al suministro e instalación de mallas de refuerzo para las estructuras en concreto reforzado y demás elementos indicados en los planos del proyecto donde este material no este expresamente incluido en los componentes del ítem.

El acero puede figurarse en obra o provenir de una planta de figuración, pero en todos los casos el refuerzo y su colocación deben cumplir con lo establecido en la norma NSR10, NTC y ASTM. Su instalación debe realizarse con suficiente anticipación al vaciado de concreto para la verificación detallada de la correcta colocación y correspondencia de todos los elementos. No se autorizará la colocación de concreto en caso de ausencia, mala colocación o no correspondencia del acero de refuerzo con lo indicado en los planos. Es obligatoria la utilización de distanciadores o separadores que garanticen la ubicación y permanencia del refuerzo en el lugar especificado durante los vaciados.

Localizado el acero de refuerzo en su lugar, se amarrará de acuerdo a la configuración y separación indicada en los planos y detalles y cuando sea necesario se procederá a la ejecución del cordón de soldadura de las características y longitud indicadas en los planos.

Materiales

- Acero para refuerzo (barras, mallas, etc.) de la resistencia, diámetro y demás características indicadas en los planos estructurales.
- Alambre negro No18.
- Separadores, Soportes o distanciadores para acero de refuerzo.
- Control de calidad • Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC1–ASTMA370).
- Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC2–ASTMA370).
- Tolerancias para aceptación:
- Tolerancias para colocación del refuerzo. NSR10.
- Diámetros mínimos de doblamiento. NSR10.

Herramienta y equipo:

- Equipo y herramienta para corte, figuración, transporte dentro de la obra y amarre del acero de refuerzo.
- Equipos de protección personal
- Extensiones y elementos de protección eléctrica
- Proceso constructivo • Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones diferentes a las propias de la figuración indicada en los planos.
- Consultar detalles de Planos Estructurales, verificar medidas, cantidades y despieces y proceder a la instalación amarrando el acero de refuerzo por medio de alambre negro cumpliendo con los requerimientos en cuanto a figura, longitud, traslapos y calibres.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces como paso previo a la autorización de colocación de concretos; protegiendo el acero hasta el momento de vaciado de elementos que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, óxido, etc.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: El acero y las mallas de refuerzo se cancelarán por Kilogramo (KG) debidamente figurado e instalado. El precio incluye alambre de amarre, separadores, soldadura y demás accesorios requeridos para su adecuada instalación. Se cancelará de acuerdo a las tablas de pesos de cada elemento indicadas en los planos, en estas especificaciones, o en la norma NTC 161. Para el peso de las mallas se podrá utilizar el catálogo e información técnica del fabricante para cada malla en particular.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

GENERALIDADES 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.

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

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

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.

Regatas: Se deben prever regatas en muros donde sean necesarias utilizando únicamente disco cortador donde la tubería tenga cruces con la mampostería. Nota: la obra no reconoce ningún pago por este concepto. Debe estar incluido dentro de los análisis unitarios.

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 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 deben colocarse una identificación donde se marque el rango de operación y a cuál 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.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

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.

Cheques, manómetros, y juntas de neopreno: Estos deben ser de la mejor calidad de producción nacional aprobados por las normas ICONTEC. El contratista suministrara 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 contemplara dentro de sus análisis unitarios el volumen de concreto y cantidades de acero que se requiera. El contratista contemplara tener en cuenta las juntas de neopreno, anclajes y apoyos especiales (Antivibratorios) 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 la 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 sé este empleando 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 aprobadas por LA INTERVENTORIA antes de realizar el suministro. se deben prever los arrancadores, tableros,

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

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, eterna o similar. 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.

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.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

Las tuberías colgantes se anclarán mediante el uso de las abrazaderas que se dispondrán como máximo cada 2.00 m 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 otra marca que cumpla con las especificaciones. Las válvulas serán de paso directo tipo cortina Red White ó 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 CARBON, 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 ranurados (Groove) para diámetros de 1-1/4" y mayores.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

7. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS

RED PLUVIAL Y SANITARIA

7.1. Localización y replanteo de línea con topografía

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

DESCRIPCIÓN:

Comprende todo el proceso de materialización en el terreno de los puntos de referencia planimétrica y altimétrica y, a partir de ellos, el trazado de alineamientos horizontales (eje) con sus respectivas abscisas, la definición de las cotas de trabajo para las excavaciones previas a la instalación de tuberías y el monitoreo constante del avance del mismo, verificando el cumplimiento de las cotas de construcción (cotas negras) versus las cotas de diseño (cotas rojas) del proyecto y de sus obras complementarias. Comprende también el registro en planos de cualquier modificación al trazado o a las obras complementarias

Define la ubicación espacial del proyecto no vial y de sus obras complementarias y es la base para la cuantificación de las excavaciones.

Si la obra hace parte de un proyecto mayor de infraestructura no lineal, su localización y replanteo se consideran incluidos dentro del proyecto mayor.

Aplican en este ítem: Líneas de alcantarillado y acueducto, muros de contención, etc.

Materiales: Estacas de madera, pintura en esmalte.

Herramienta y equipo: Requiere el uso de teodolito de minutos óptico o electro óptico (estación semitotal o total) con todos sus accesorios, nivel de precisión, miras de invar, plomadas de punto, cinta métrica, niveles de mano, Hooke y Abney. Herramientas menores.

Opcionalmente, el contratista puede implementar el uso de sistemas de monitoreo y control satelital con equipos GPS

Proceso constructivo: Establecidos los puntos de amarre, a la RGN o al sistema de coordenadas locales, se procede a replantear las orientaciones de los alineamientos que conforman la poligonal o eje del proyecto y a demarcar sus puntos de intersección (PI), se materializan los demás elementos geométricos del trazado horizontal, simultáneamente se realiza la verificación de cotas de terreno y rasante, cotejándolas continuamente con los diseños y se demarcan las respectivas cotas de trabajo para cada abscisa, tanto en el eje como en los chaflanes.

Se requiere dejar referencias firmes que garanticen la confiabilidad de las medidas de verificación y monitoreo progresivo que debe realizarse a la par que avanzan el movimiento de tierras, la configuración de la rasante y la obra misma, tanto para alineamientos como para cotas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida para la localización y replanteo de línea está dada por metro, aprobado a entera satisfacción por la Interventoría. El ítem incluye herramienta menor, puntilla, sobre basax4.5m, listón (sajo), varilla de esqueleto, comisión de topografía (topógrafo + 2 cadeneros + equipo, trasiego de material<100m, mano de obra incluida la seguridad industrial.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

7.2. Material granular diámetro máximo 1/2" base tubería

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUBICO

DESCRIPCIÓN:

Comprende las labores de relleno de la zanja excavada para que sirva de base a la tubería que será instalada, este relleno se realiza por procedimientos manuales de deposición.

Materiales: El material a usar en esta actividad, no podrá tener un diámetro superior a 1/2", y debe seguir lo estipulado en el Art. 311 del INVÍAS.

Herramienta y equipos: Herramienta menor, mano de obra, vehículos para su transporte

Planos o normatividad de referencia: Los que sean considerados por el Interventor.

Control de calidad: Los que sean considerados por el Interventor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida del material granular diámetro máximo 1/2" base de tubería, está dada por m³, hechos en obra y recibidos a entera satisfacción por la Interventoría. El ítem incluye el pago de la herramienta menor, grava media 1/2" planta + Transporte, trasiego de material < 100m, mano de obra incluida la seguridad industrial.

Su forma de pago es el costo unitario más A.U. establecidos 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.

7.3. Filtro Francés + Geotextil 1600 NT

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUBICO

DESCRIPCIÓN:

Consiste en la construcción de filtros tipo francés para subdrenajes, con geotextil no tejido tipo 1600 y material filtrante (piedra redondeada de tamaño máximo 3"), en las áreas de afloramiento de agua en los taludes de las vías proyectadas o los sitios señalados para el proyecto o por el Interventor.

La sección de filtro para este proyecto, será de 40 cm de ancho y profundidad de 40 cm. En la red central y de 20x40 cm en las espigas.

Materiales: Los agregados para la construcción del lecho filtrante deberán ser partículas duras y durables, de un tamaño que oscila entre los 13 y 20mm y ser proveniente de fuentes autorizadas. Aquellos que presenten sobretamaños, deberán ser rechazados, los que presenten un tamaño aceptable se podrán triturar y convertirse en una parte del material granular siempre y cuando se cumpla con las especificaciones indicadas. El agregado debe estar libre de vegetación, bultos o cantidades excesivas de arcilla y otras sustancias nocivas para la calidad del material. Deberá tener un porcentaje de desgaste no más de 45 a 500 revoluciones determinado por ASTM C131.

El Geotextil será NO tejido tipo 1600 o similar.

Herramienta y equipo: La herramienta que se utilice para la instalación del lecho filtrante será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto y en cantidad suficiente para producir

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

el rendimiento establecido en el programa de trabajo, siendo responsabilidad DEL CONTRATISTA su selección, pero deberá contar con la aprobación del Interventor.

Equipo para cargue y trasiego dentro de la obra.

Equipo y Herramienta menor.

Proceso constructivo: La zona donde se construirá el filtro deberá estar limpia y debidamente preparada para la instalación del mismo, del geotextil y el material filtrante, de acuerdo con los niveles indicados en los planos del proyecto.

Una vez ejecutada la zanja y/o definido y acondicionado el sitio de construcción del filtro, a los costados del filtro a conformar se deberá dejar la cantidad de geotextil suficiente sobre el terreno controlando que no se presenten arrugas y embolsamientos para que, una vez se acomode el material drenante, éste se cubra en su totalidad con un traslapo mínimo de treinta centímetros (0.30 m); o se realice una costura industrial que selle adecuadamente la sección del filtro especificada. Los tramos sucesivos de geotextil se traslaparán longitudinalmente cuarenta y cinco centímetros (0.45 m) como mínimo y se deberá traslapar o coser el geotextil aguas arriba sobre el geotextil aguas abajo. Para las diversas condiciones de los filtros, el geotextil se deberá colocar cubriendo totalmente la parte inferior del terreno y las paredes laterales de la excavación, evitando que se produzcan arrugas y asegurando el contacto con el suelo. No se permitirá que el geotextil quede expuesto, sin cubrir, por un lapso mayor a tres (3) días.

Control de calidad: Los ensayos especificados en el art 673 de las Especificaciones Generales para Construcción de Carreteras de INVIAS (Última versión) con relación a:

Resistencia de geotextil a la tensión, punzonamiento, desgarre

Características del material filtrante.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se cancelará por m3 de filtro a construir, dispuestos según la sección y detalles de los planos del proyecto y/o la capa de arena en el perímetro externo del geotextil, del espesor indicado en los planos cuando así se indique en el detalle, aproximado al primer decimal, recibidos a entera satisfacción del Interventor.

7.4. Tubería corrugada de 4" para filtro

7.5. Tubería PVC tipo novafort Ø=110 mm

7.6. Tubería PVC tipo novafort Ø=160 mm

7.7. Tubería PVC tipo novafort Ø=200 mm

7.8. Tubería PVC tipo novafort Ø=250 mm

7.9. Tubería PVC tipo novafort Ø=315 mm

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

DESCRIPCIÓN:

Se refiere al suministro e instalación de tubería y accesorios de unión o conexión tipo PVC NOVAFORT- o NOVALOC ó de PAVCO ó DURAFORT de RALCO, o equivalentes, que cumplan con la Norma Icontec NTC 3722. El ítem incluye el suministro de lubricantes, limpiadores y demás elementos o materiales requeridos para su adecuada instalación y funcionamiento.

Esta tubería se colocará en los sitios definidos en el proyecto y en su costo de instalación se incluye, el material de lecho o cimentación indicado en cada tramo particular. La instalación de la

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

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 colocarán tubos de longitud completa y solo se aceptarán tubos cortados, donde la naturaleza del trabajo así lo exija.

Materiales: Tubería, accesorios PVC tipo NOVAFORT de PAVCO ó DURAFORT de RALCO o equivalentes Limpiador, soldadura y lubricante requeridos para la instalación. Arena para lecho para tubería enterrada o platinas, pernos, anclajes y elementos de soporte para tubería descolgada.

Herramienta y equipos: Herramienta y equipo menor

Proceso constructivo: Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.

- Consultar Proyecto Sanitario.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Realizar instalación y presentar antes de empalmar.
- Corregir pendientes nivelación de fondo de brecha y empalmar.
- Después de vaciar las estructuras de entrega verificar condiciones del concreto alrededor de la tubería, resanar y sellar la junta.
- Realizar prueba de estanqueidad a la tubería, para verificar instalación y funcionamiento

Control de calidad: Prueba de estanqueidad.

Sin fugas. Se aceptará una desviación máxima de -0.5% con relación a la pendiente de diseño de la tubería.

Normas ASTM D4161, NTC 3877, NTC 3917, NTC 3871, NTC 3826, y demás normas técnicas aplicables.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se pagará por longitud (m) de suministro e instalación de tubería PVC de alcantarillado, tipo PVC NOVAFORT, NOVALOC de PAVCO ó DURAFORT de RALCO o equivalente, incluyendo uniones y accesorios, según las siguientes tipologías:

Tubería PVC corrugada de 4" para filtro.

Red desagües tubería tipo PVC Novafort 110 mm (4") o equivalente.

Red desagües tubería Tipo PVC Novafort 160 mm (6") o equivalente.

Red desagües tubería Tipo PVC Novafort 200 mm (8") o equivalente.

Red desagües tubería tipo PVC Novafort 250 mm (10") o equivalente.

Red desagües tubería Tipo PVC Novafort 315 mm (12") o equivalente.

La unidad de medida (m) aproximado al primer decimal, recibidos a entera satisfacción del Interventor.

7.10. Rejilla de cúpula cobrizada de diám 4"

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCION:

Suministro e instalación de rejillas exteriores con el fin de evitar obstrucciones en las redes de aguas lluvias por acumulación de hojas o basuras. La actividad incluye la rejilla cobrizada de 4" y los elementos requeridos para fijación; tornillos o adhesivo epóxico.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar planos de diseño, definir localización y niveles, instalar acorde a las recomendaciones del fabricante; verificar que funcionen correctamente, se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta finalizar los trabajos.

UBICACIÓN: En las áreas indicadas en planos y demás sitios donde se requieran previa autorización del interventor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga la unidad (UN) de rejilla de cúpula de 4", instalada correctamente; recibida 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.

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.

- 7.11. Caja de inspección de 0,40X0,40 m libres en concreto de 20,7 Mpa, tapa reforzada en concreto de 20,7 Mpa con marco y contramarco en ángulo. incluye cañuela.**
- 7.12. Caja de inspección de 0,60X0,60 m libres en concreto de 20,7 Mpa, tapa reforzada en concreto de 20,7 Mpa con marco y contramarco en ángulo. incluye cañuela**
- 7.13. Caja de inspección de 0,80x0,80 m y H=1,3 libres, en concreto de 20,7 Mpa, tapa reforzada en concreto de 20,7 Mpa con marco y contramarco en ángulo. Incluye cañuela**
- 7.14. Caja de inspección de 0,80X0,80 m, incluye tapa rejilla en platina**

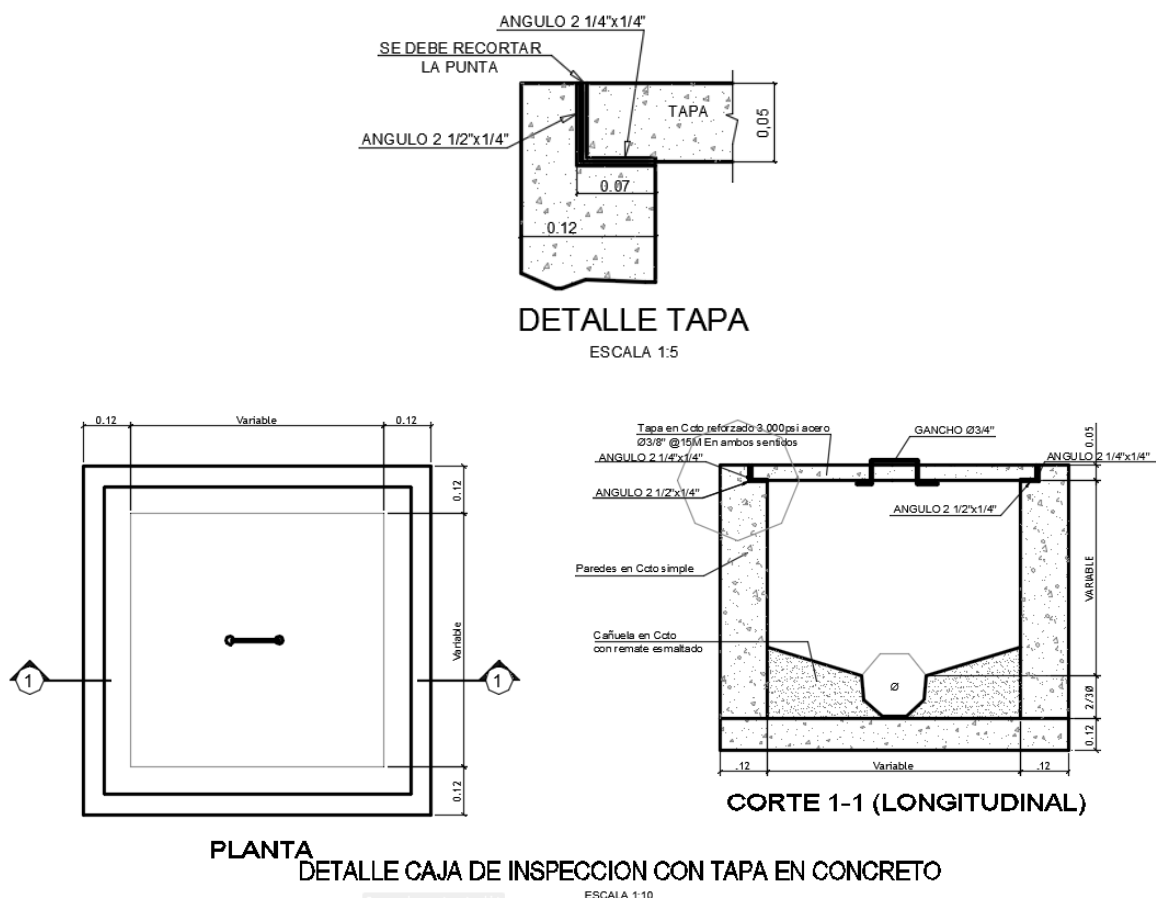
UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCION

Construcción de las cajas de inspección que unen las redes de alcantarillado pluvial y sanitario del proyecto. Los muros, la tapa y la base se construirán en concreto de 210 kg/cm² acorde a los detalles suministrados en la presente especificación. Las paredes se reforzarán con malla electrosoldada de 5mm y ojo de 0,15x0,15m.

La tapa irá reforzada con varillas de 3/8"@ 0,15m en ambos sentidos, con marco en ángulo de 2-1/4"x1/4", contramarco en ángulo de 2- 1/2"x1/4" y refuerzo soldado a éste. (ver detalles anexos).

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP



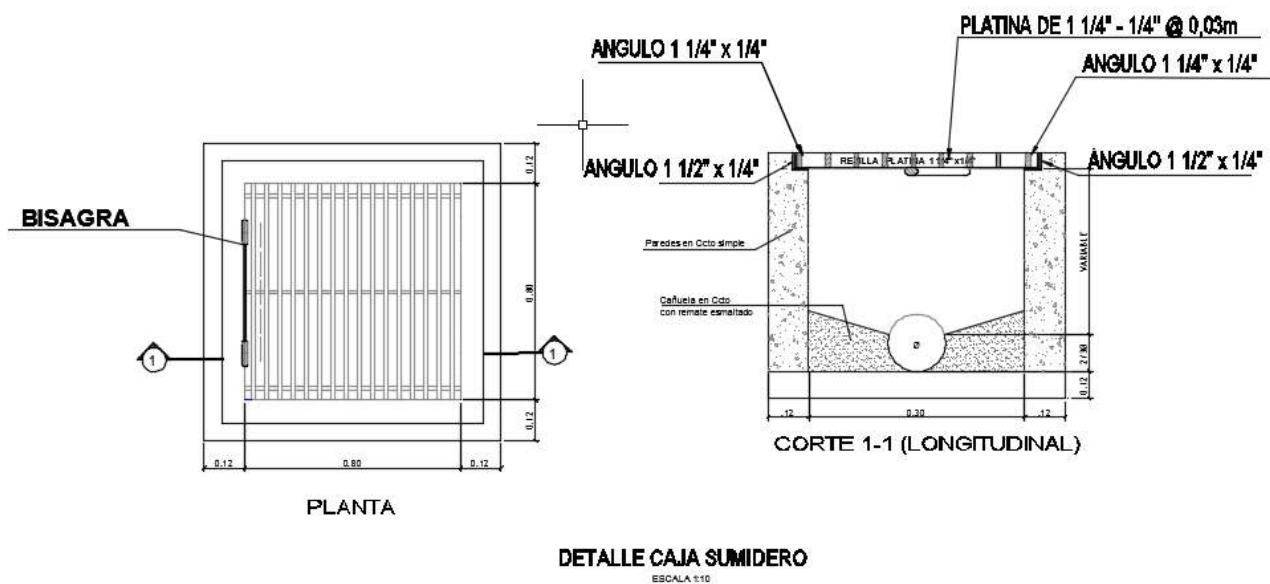
La tapa se apoyará sobre las paredes de la caja y debe quedar completamente nivelada. Para permitir las labores de inspección, las tapas deben estar provistas de una manija en hierro de 3/4" (con protección anticorrosivo).

El concreto y acero, empleados en la construcción de las cajas deben cumplir con las especificaciones generales indicadas para estos materiales y con las normas de construcción vigentes.

Sobre el piso de las cajas se conformarán las cañuelas que deben orientar el agua en el sentido del flujo. Tanto el piso como la cañuela se fabricarán en concreto de 210 kg/cm² de resistencia y su acabado será liso terminado con llana. En ningún caso el piso o la cañuela deben obstruir la sección de la tubería de entrada o de salida de la caja.

Las cajas con tapa rejilla se construirán conforme a los detalles presentados en la presente especificación, el contramarco se construirá con ángulos de 1-1/2"X1/4" y el marco de la rejilla en ángulo de 1-1/4"X1/4" y platinas de 1-1/4"X1/4" @ 0,03m. Todas las platinas que conforman la rejilla deben quedar perfectamente niveladas y con separación homogénea.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP



PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar y dar aplicación a los planos del proyecto Sanitario.
- Localizar en los lugares señalados en planos.
- Verificar el 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 deben ser vaciadas por fuera de su sitio final y una vez obtengan la resistencia especificada se colocarán en el respectivo sitio.
- Retirar formaleta de muros a las 24 horas de vaciado y resanar con mortero 1:3 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

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.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

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 caja construida y recibida a satisfacción de acuerdo al ítem correspondiente (7.11, 7.12, 7.13, 7.14).

El pago se hará con el precio unitario establecido en el contrato para estas actividades e incluirán todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, transporte del material sobrante hasta el sitio de acopio, y fuera de la obra 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.

7.15. Cuneta en V revestida en concreto de 20.7 Mpa, a=0,40 m, e= 0,1 m. Incluye malla electrosoldada de 5 mm

7.16. Cuneta revestida en concreto de 20.7 Mpa a=0,30 m x h=0,35 m libres y e= 0,075m

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

DESCRIPCIÓN:

Esta especificación se refiere a la ejecución de todas las obras en concreto simple o reforzado, para conducir aguas de escorrentía mediante cunetas.

Materiales: Hormigón de C20.7 MPa producido en obra o premezclado; madera en diversas dimensiones para la formaleta, como tablas, cuarterones, listones, biseles, guadua, etc. Aditivos químicos para mejoramiento de las propiedades físicas y/o químicas del concreto, desmoldantes, curadores. En todo caso deben ajustarse a lo dispuesto en las especificaciones de Hormigón.

Herramienta y equipos: Vibrador de hormigón, martillos de caucho, herramientas menores.

Proceso constructivo: Se construyen con los alineamientos, secciones, pendientes y en los sitios indicados en los planos y ordenados por la Interventoría.

Este tipo de estructuras se hacen en concreto simple de 20.7 Mpa, según lo definan los planos o a criterio la Interventoría. Cuando las estructuras llevan refuerzo se utiliza el concreto indicado en los diseños o planos.

Los concretos y aceros utilizados deben cumplir los requisitos establecidos para ellos en la especificación respectiva. Cuando las cunetas se construyan en concreto simple, deben llevar juntas de construcción transversales cada cinco (5) metros.

En los sitios en los cuales estas estructuras quedan en contacto con otras con las cuales no sean monolíticas, deben construirse una junta en toda la longitud de contacto.

Estas juntas se construyen haciendo una ranura de 0.01 metro de ancho por 0.025 metros de profundidad, continua y uniforme, con alineamientos rectos, mediante un elemento apropiado.

El material de relleno para las juntas debe cumplir los mismos requisitos que se establecen para las juntas en pavimentos de concreto tanto en su calidad y composición como en su colocación.

Cuando las juntas se construyan a base de dovelas, el acero utilizado debe cumplir los requisitos exigidos para acero de refuerzo y su colocación se hace como lo indican los planos con los diámetros exigidos en ellos.

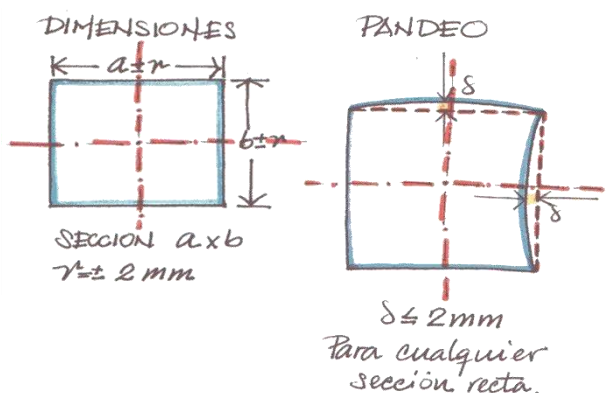
Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

En los casos en que se requieran juntas impermeables de polivinilo éstas se ponen como lo indican los planos, en los sitios, mostrados en éstos o por la Interventoría y deben cumplir las características allí indicadas.

Control de calidad Dimensional y tolerancias: Para su control se chequea:

Las dimensiones de la sección recta, las cuales pueden diferir como máximo en 2 mm de las dadas en planos.

El pandeo de las caras de los elementos rectangulares, cotejando cada una respecto al plano que la define, sólo se admite una diferencia máxima por pandeo de 2 mm, sea cual sea la dimensión de la cara del canal.



Alineación: Se admite una deflexión lateral máxima de 2 mm para tramos de $L = 3.00\text{m}$.

Textura: La superficie del fondo la cuneta, en particular, debe ser tersa, sin prominencias significativas, rugosidades e irregularidades.

Para prevenir el deslave del hormigón y la exposición de los agregados, se debe evitar el flujo de agua en la cuneta, al menos durante una semana después de fundido.

Curado: Dado que gran parte de la resistencia final de los elementos estructurales se puede ver afectada por la calidad del curado, este debe hacerse con aditivos especiales para el propósito.

Resistencia: Para el propósito exclusivo de control de calidad de la mezcla y como comprobación de los requisitos de resistencia, se debe tomar muestras en obra (ICONTEC 454), hacer el ensayo estándar de asentamiento (ICONTEC 396) y la toma de probetas para ensayo a compresión (ICONTEC 550)

Determinada la resistencia a la compresión del hormigón del elemento, si su valor es menor que la nominal en cifra inferior al CINCO (5) por ciento, la interventoría puede pagarla a precio unitario proporcional al detrimento en la resistencia. Para rangos mayores no hay posibilidad de aceptación, en cuyo caso se debe demoler el elemento o elementos cubiertos por el muestreo y se las debe reponer cumpliendo con las especificaciones, todo a costa del Contratista. Cuando haya motivos para dudar sobre la resistencia probable de un elemento y para no entorpecer el avance de las obras, se puede recurrir a la realización del ensayo acelerado para predicción de resistencia futura de compresión (ICONTEC 1513)

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

Cuando el Contratista considere que los resultados de los ensayos practicados a las muestras tomadas durante la construcción no son satisfactorios, puede solicitarle a la Interventoría la extracción de núcleos para realizar el ensayo a compresión de los mismos (ICONTEC 889), todo a su costa.

Higiene y seguridad industrial: Los obreros encargados de la aplicación de los elementos curadores, deben usar las protecciones recomendadas por el fabricante y guardar las precauciones del caso.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida para las cunetas (ítems 7.1.4 y 7.1.5) es el metro, aproximado al primer decimal, recibidos a entera satisfacción del Interventor y se paga al precio unitario consignado en el formulario de cantidades y precios.

Este precio unitario incluye los materiales, equipos, ensayos, formaleas, mano de obra, juntas y transporte hasta el sitio de colocación, de acuerdo a las especificaciones y planos respectivos.

Cuando se coloquen juntas de polivinilo se miden y pagan por m colocado, con aproximación a centímetro, al precio consignado en el formulario de precios para los ítems de cunetas.

7.17. Tapa-rejilla en concreto de a=0,20 m L= 0,45 m e=0,07 m. Incluye refuerzo.

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCIÓN:

Suministro e instalación de tapa-rejilla de 0,20X0,45 para cuneta rectangular, pre-fabricada en concreto de 20,7 Mpa y espesor 0,07m, reforzadas con malla electrosoldada de 5mm y ojo de 0,15X0,15 m. El ancho de la perforación será de 1".



Actividades a considerar en la ejecución del ítem: Consultar planos arquitectónicos; verificar localización, medidas, cantidades y distribución de acuerdo a diseños, revisar que la superficie de apoyo sea homogénea y sin resaltos; revisar que las unidades estén enteras, sin desperfectos y de igual espesor, definir despieces y orden de colocación dejar las piezas en los lugares menos visibles, garantizar resistencia solicitada del concreto. Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aceptación.

UBICACIÓN: Áreas exteriores.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se paga la tapa rejilla en concreto de 20,7 Mpa por unidad (UN) instalada correctamente; recibida 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.

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

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

- 7.18. Base y cañuela para cámaras de inspección Ø interior 1,20m, concreto 20.7 Mpa. Incluye acero de refuerzo.**
- 7.19. Cuerpo para cámaras de inspección Ø interior 1,20 m, concreto 20.7 Mpa. Incluye acero de refuerzo y suministro y fijación de pasos.**
- 7.20. Losa para cámaras de inspección Ø interior 1,20 m e=0,27mts. Concreto 24 Mpa. Incluye 64 kg de acero de refuerzo para tapa de polipropileno**

UNIDAD DE MEDIDA - ITEM 7.17: UNIDAD - (Base y Cañuela)

UNIDAD DE MEDIDA - ITEM 7.18: METRO - (Cuerpo de Cámara)

UNIDAD DE MEDIDA - ITEM 7.19- UNIDAD - (Losa Cámara)

DESCRIPCIÓN:

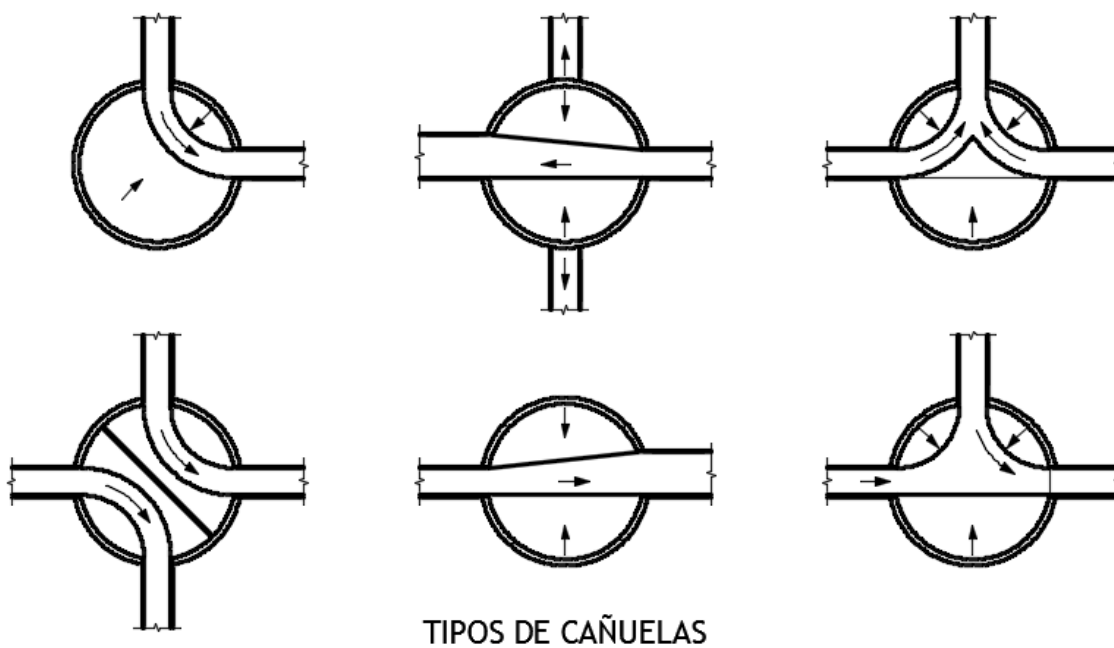
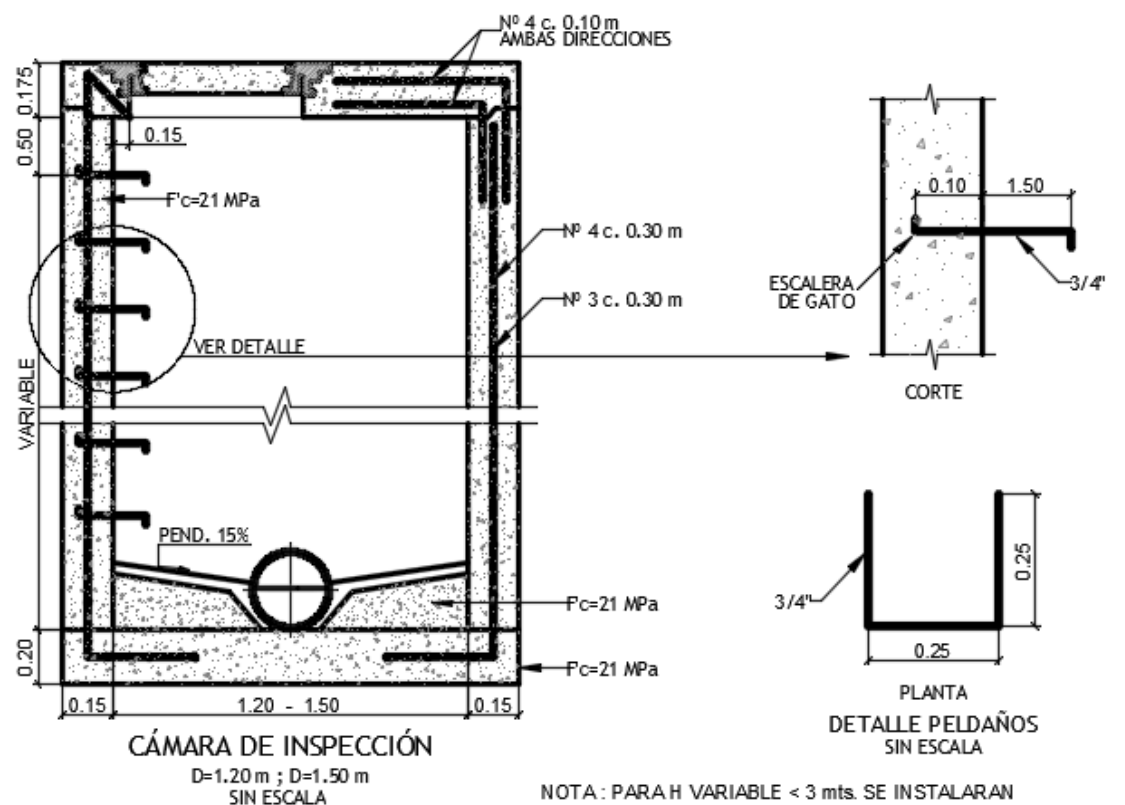
Comprende la construcción de las obras típicas de la infraestructura sanitaria como son cámaras de inspección completas, con la forma y dimensiones indicadas en los Planos o por la Interventoría y cumpliendo con lo especificado por la empresa del ramo. Aguas y Aguas de Pereira.

Normas generales de construcción: Las cámaras de inspección serán de hormigón simple y se construirán de acuerdo con el diseño correspondiente para tuberías de 200 mm. (8") a 750 mm. (30"). Serán de concreto 20.7 Mpa a la compresión.

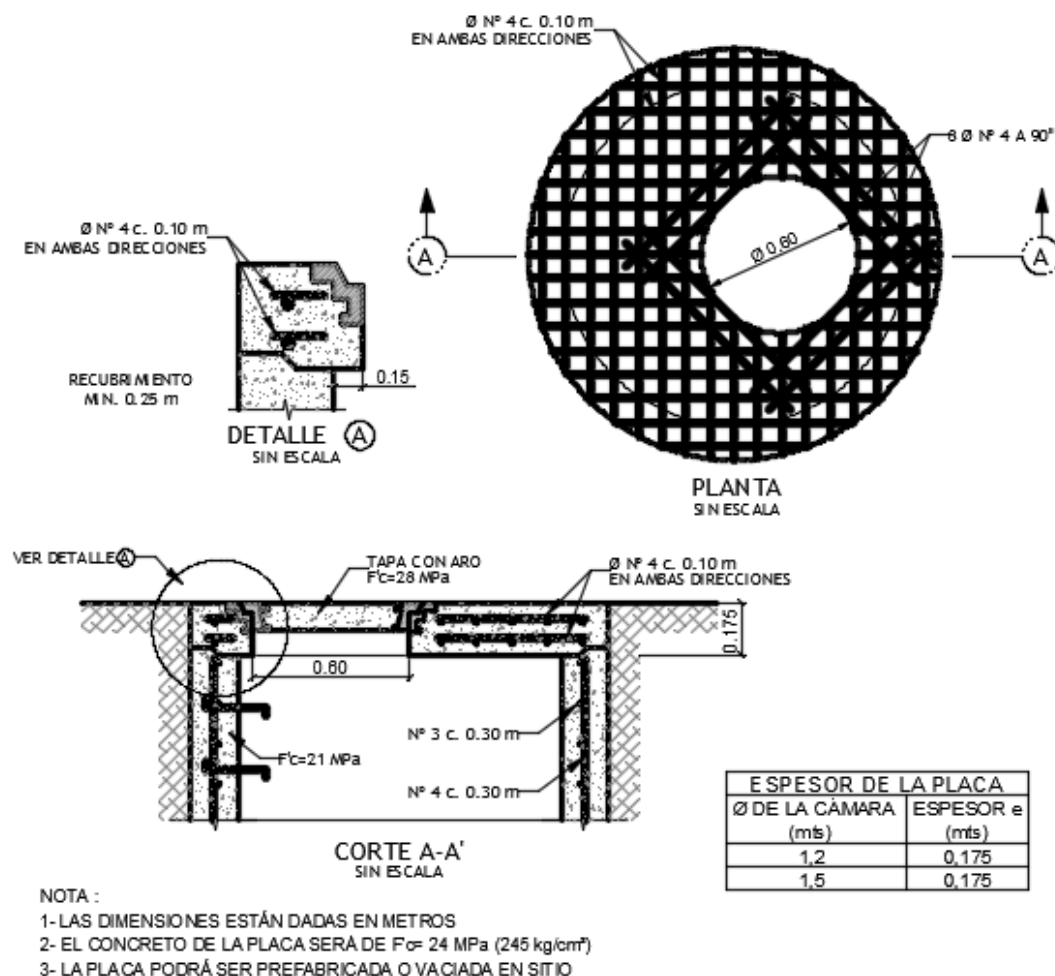
La cimentación consistirá en una mesa de 0.20 m de espesor y diámetro 1,50 m o 1,80 m. Sobre esta mesa se construirán las cañuelas de transición, cuya forma será semicircular con pendiente uniforme, igual o mayor que la tubería aguas arriba y con altura hasta medio tubo. Las cámaras de inspección estarán provistas de ganchos para facilitar su inspección, espaciados como se indica en los detalles anexos.

Los ganchos para la escalera de gato serán de acero al carbono PDR-40 y cumplirán la norma ICONTEC 161. Además, se les aplicará una capa de removedor de óxido, luego dos capas de base anticorrosiva y finalmente dos capas de acabado de pintura epóxica sin disolver. El costo de los pasos debe ser incluido en el análisis de precio unitario del ítem 7.19 (Cuerpo de cámara).

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP



Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP



Para tuberías de 800 mm. (32") y mayores las cámaras de inspección se construirán esquemas especiales que se indiquen en los planos o que ordene el interventor.

Materiales: Hormigón con $f'c = 20.7 \text{ Mpa}$, y 24 Mpa , acero de alta resistencia $f_y = 414 \text{ MPa}$

Herramienta y equipos: Mezcladora de hormigón, formaleta metálica para cámaras de alcantarillado, Herramientas menores.

Proceso constructivo: De acuerdo a lo establecido en las respectivas especificaciones.

Control de calidad Dimensional y tolerancias: De acuerdo a lo establecido en las respectivas especificaciones.

Impacto ambiental: De acuerdo a lo establecido en las respectivas especificaciones.

Higiene y seguridad industrial: De acuerdo a lo establecido en las respectivas especificaciones.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Los estipulados en cada caso, según se trate de unidades o m, aproximado al primer decimal, recibidos a entera satisfacción del Interventor.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

El pago se hará con el precio unitario establecido en el contrato para estas actividades 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.

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.

7.21. Tapa en polipropileno de alto impacto Ø=0.60 m

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCIÓN:

Suministro e instalación de tapas en polipropileno para las cámaras de inspección del proyecto. La actividad incluye la marcación de tapas siguiendo el diseño proporcionado por la universidad. Se indicará como mínimo el número y tipo de pozo (aguas lluvias o aguas negras) y el nombre de la universidad.



Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar planos y localización, verificar que las tapas cumplan con los requerimientos de diseño y calidad exigidos por las empresas públicas de Pereira, garantizar que durante la instalación no queden resaltos, se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta finalizar los trabajos.

UBICACIÓN: Áreas exteriores.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga la unidad (UN) de tapa instalada correctamente; recibida 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. Considerar en el análisis unitario los costos de marcación de la tapa.

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.

7.22. Canal disipador en concreto de 20,7 Mpa; sección libre de 0.60 m x 0.50 m; espesor de piso y muros de 0,15m; con pantallas deflectoras de 0,08mX0,12m espaciadas cada 0,60. Incluye anclajes de concreto, refuerzo y cinta PVC V-15.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

DESCRIPCIÓN:

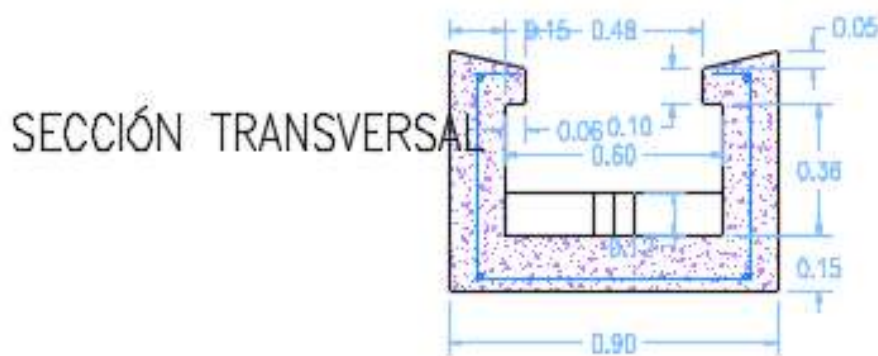
Canal de sección rectangular, fabricado por secciones de 3m en concreto de 20,7 Mpa respetando dimensiones y diseño suministrados en planos. Estará emplazado sobre la línea de máxima pendiente del talud occidental. y su función será captar las aguas que provienen de la red de alcantarillado pluvial del proyecto y evacuarlas hacia el cauce.

Estará reforzado con acero (#3@0.20 en ambos sentidos) y tendrá fondo liso y pestañas longitudinales sobre los bordes de ambas paredes del canal que impedirán que la estructura se rebose. Sobre el piso del canal se fabricarán pantallas deflectoras alternas colocadas a 45° respecto al eje principal, que cumplirán el papel de elementos disipadores de energía. En las juntas entre secciones se debe instalar cinta flexible en PVC V-15 tipo Sika.

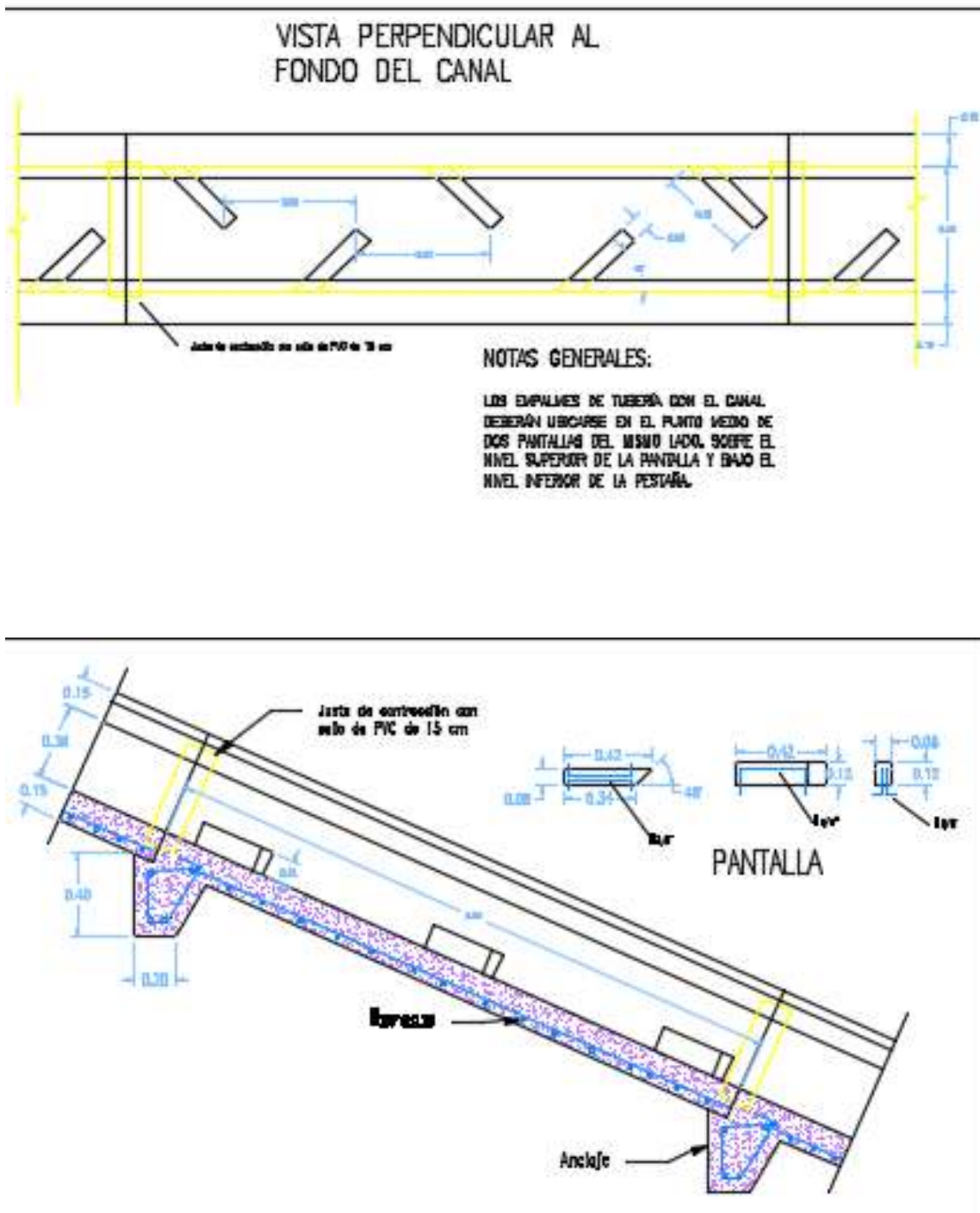
La entrega en la base del canal se hará a través de una pequeña estructura de disipación que remata en aletas y enrocado denominado cabezote de entrega. Actividad que se pagará en el ítem correspondiente.

La actividad incluye las actividades de excavación, llenos y conformación del terreno al finalizar los trabajos.

En las siguientes imágenes se ven en detalle la forma y dimensiones del canal:



Canal desipador rapidas



Materiales: Concreto premezclado de C20.7 Mpa o fabricado en obra acorde a un diseño de mezclas previamente aprobado; madera en diversas dimensiones para la formaleta como tablas,

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

cuartones, listones, biseles, guadua, aditivos químicos para mejoramiento de las propiedades físicas y/o químicas del concreto, desmoldantes, curadores, acero de refuerzo, cinta PVC V-15.

Herramienta y equipos: Vibrador de hormigón, martillos de caucho, herramientas menores.

Proceso constructivo: Consultar planos, verificar localización, alineamiento y niveles; presentar diseño de mezclas, instalar formaleta de los laterales, armado el refuerzo e instalar la cinta; hilar y aplomar, vaciar previa revisión y aceptación de la Interventoría.

Se puede desencofrar después de 16 horas del colado. De inmediato se le debe aplicar el aditivo curador exclusivamente.

Control de calidad Dimensional y tolerancias: Para su control se chequea:

Las dimensiones de la sección recta, las cuales pueden diferir como máximo en 2 mm de las dadas en planos.

El pandeo de las caras de los elementos rectangulares, cotejando cada una respecto al plano que la define, sólo se admite una diferencia máxima por pandeo de 2 mm, sea cual sea la dimensión de la cara del canal.

Rotación: No se admite ningún giro.

Alineación: Se admite una deflexión lateral máxima de 2 mm para tramos de $L = 3.00\text{m}$.

Textura: La superficie del fondo del canal, en particular, debe ser tersa, sin prominencias significativas, rugosidades e irregularidades.

Para prevenir el deslave del hormigón y la exposición de los agregados, se debe evitar el flujo de agua en el canal, al menos durante una semana después de fundido.

Curado: Dado que gran parte de la resistencia final de los elementos estructurales se puede ver afectada por la calidad del curado, este debe hacerse con aditivos especiales para el propósito.

Resistencia: Sin perjuicio de lo especificado en HORMIGÓN Y ACERO. Y para el propósito exclusivo de control de calidad de la mezcla y como comprobación de los requisitos de resistencia, se debe tomar muestras en obra (ICONTEC 454), hacer el ensayo estándar de asentamiento (ICONTEC 396) y la toma de probetas para ensayo a compresión (ICONTEC 550)

Determinada la resistencia a la compresión del hormigón del elemento, si su valor es menor que la nominal en cifra inferior al CINCO (5) por ciento, la interventoría puede pagarla a precio unitario proporcional al detrimento en la resistencia. Para rangos mayores no hay posibilidad de aceptación, en cuyo caso se debe demoler el elemento o elementos cubiertos por el muestreo y se las debe reponer cumpliendo con las especificaciones, todo a costa del Contratista. Cuando haya motivos para dudar sobre la resistencia probable de un elemento y para no entorpecer el avance de las obras, se puede recurrir a la realización del ensayo acelerado para predicción de resistencia futura de compresión (ICONTEC 1513)

Cuando el contratista considere que los resultados de los ensayos practicados a las muestras tomadas durante la construcción no son satisfactorios, puede solicitarle a la Interventoría la extracción de núcleos para realizar el ensayo a compresión de los mismos (ICONTEC 889), todo a su costa.

Higiene y seguridad industrial: Durante la construcción del canal, por tratarse de obra sobre línea de máxima pendiente, los obreros deben usar arnés y estar atados con cuerda a un anclaje.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

Los obreros encargados de la aplicación de los elementos curadores, en particular si se trata de ANTISOL ROJO, deben usar las protecciones recomendadas por el fabricante y guardar las precauciones del caso.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro de canal construido acorde a lo especificado recibido a satisfacción y funcionando correctamente. La medida efectiva será la longitud del canal, tomada por el eje del fondo.

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. Considerar en el análisis unitario los costos de materiales complementarios requeridos para el desvío provisional de las aguas existentes y los equipos de bombeo. Incluir en los costos de la actividad el concreto de 21 MPa, el impermeabilizante tipo sika, el curador para el concreto, los ensayos del concreto el acero de refuerzo, el solado de limpieza, las excavaciones, llenos, retiro de sobrantes y acondicionamiento de la zona al terminar los trabajos.

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.

7.23. Cabezote en concreto reforzado de 24 Mpa. Incluye enrocado, protección de salida.

UNIDAD DE MEDIDA: UN

DESCRIPCIÓN:

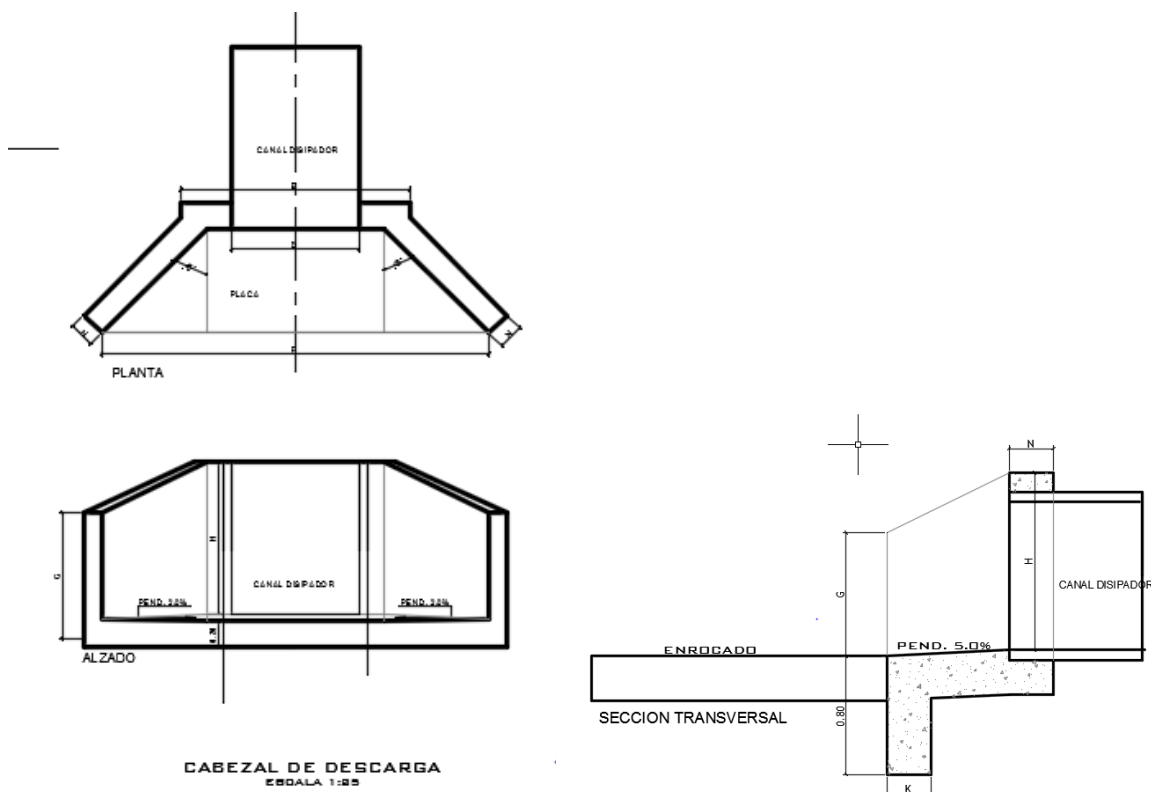
Construcción de la estructura complementaria que servirá de transición entre la red de aguas lluvias proyectada y el cauce natural para reducir la velocidad del agua y prevenir la socavación del lecho. Se construirá en concreto de 24 Mpa de acuerdo a la localización y dimensiones indicadas en los planos hidrosanitarios.

Actividades a considerar en la ejecución del ítem: Consultar planos, replantear ejes, verificar niveles. Ubicar el cabezal con respecto al eje de la tubería instalada y en caso de hallar inconsistencias informar a la interventoría para definir los ajustes necesarios, excavar ajustándose a las necesidades de colocación del concreto y siguiendo las recomendaciones de suelos, preparar formaleas para estructura, levantar y acodalar formaleas, verificar plomos y dimensiones, colocar refuerzo, verificar traslapes y distanciamientos. Las tuberías que queden embebidas total o parcialmente en el concreto deben ser limpiadas antes del vaciarlo.

La estructura se vaciará en concreto de 24Mpa e irá apoyada sobre una superficie de limpieza fabricada en concreto de 10Mpa de 0,05m de espesor.

Se hará un enrocado usando piedras especialmente seleccionadas y gradadas, las cuales irán colocadas manualmente; usando una capa de mortero 1:3 como ligante de espesor mínimo de 0,03m. (ver detalles anexos).

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP



DIMENSIONES DE CABEZALES PARA DIFERENTES DIAMETROS						
DIAMETRO en mm (D)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	K (m)	N (m)
200	0.40	2.00	0.60	0.70	0.15	0.20
250	0.45	2.00	0.60	0.75	0.15	0.20
300	0.55	2.10	0.60	0.75	0.20	0.20
350	0.60	2.14	0.60	0.85	0.20	0.20
400	0.70	2.20	0.60	0.85	0.20	0.20
450	0.80	2.25	0.60	0.90	0.20	0.20
500	0.90	2.33	0.80	0.95	0.20	0.20
600	1.00	2.44	0.80	0.95	0.20	0.20
700	1.10	2.52	0.80	1.00	0.20	0.20
750	1.20	2.59	0.80	1.10	0.20	0.25
800	1.30	2.74	0.80	1.15	0.20	0.25
900	1.40	3.05	0.80	1.20	0.20	0.25
1.000	1.60	3.38	1.06	1.25	0.20	0.25

UBICACIÓN: Descole alcantarillado de aguas lluvias talud oeste del proyecto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el cabezote de descarga por unidad (UN), fabricado en concreto de 24Mpa, recibido a satisfacción y funcionando, cumpliendo las condiciones especificadas, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

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: excavación, enrocado, herramientas, equipos, materiales, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra. Considerar en el análisis unitario los costos de materiales complementarios requeridos para el desvío provisional de las aguas existentes, los equipos de bombeo. Incluir en los costos de la actividad el concreto de 21 MPa, el impermeabilizante tipo sika, el curador para el concreto, los ensayos del concreto el acero de refuerzo, el solado de limpieza, las excavaciones, llenos, retiro de sobrantes y acondicionamiento de la zona al terminar los trabajos.

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.

7.24. Tubería PVC sanitaria de 4"

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

DESCRIPCION

Se refiere al suministro e instalación de tubería PVC sanitaria y accesorios 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 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 colocarán tubos de longitud completa y solo así se admitirá. Únicamente se aceptarán 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.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

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.

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.

7.25. Rejilla abisagrada de 6" en bronce

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCION:

Suministro e instalación de las rejillas exteriores que servirán para recoger las aguas lluvias de las canchas de tenis. La actividad incluye la rejilla abisagrada en bronce de 6" tipo Colrejillas, los tornillos de fijación en bronce con cabeza plana avellanada y demás elementos requeridos para la correcta instalación.

Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar planos de diseño, definir localización y niveles, instalar acorde a las recomendaciones del fabricante; verificar que funcionen correctamente, se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta finalizar los trabajos.

UBICACIÓN: En sentido norte -sur sobre los laterales de las canchas y en los sitios donde se requieran previa autorización del interventor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga la unidad (UN) de rejilla abisagrada de 6" en bronce, instalada correctamente; recibida 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.

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.

7.26. Punto sanitario de 4"

7.27. Punto sanitario de 2"

UNIDAD DE MEDIDA: UN

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

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.

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.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Norma Icontec NTC 1087, NTC1341 y demás normas técnicas aplicables.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: 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.

RED HIDRAULICA

7.28. Tubería PVC presión de 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 el retiro de sobrantes, el 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 colocarán 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.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

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.
- Realizar instalación de tubería y accesorios.
- 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. 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.

7.29. Punto Hidráulico PVC 1/2" RDE 9

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.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

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)

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.
- 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. Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad: mano de obra, materiales, transportes, pruebas.

7.30. Llave terminal bronce 1/2” con tapa de registro de 20x20 cm

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

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.
- 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.

8. AMOBLAMIENTO DEPORTIVO

8.1. Estación para descanso de jugadores en estructura metálica y pintura electrostática con cubierta en policarbonato alveolar de 8mm L=2 m.

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCION:

Suministro e instalación de sillas para jugadores de longitud 2m con acomodación doble; fabricadas en estructura tubular de sección redonda o cuadrada de 2" y espesor de 2mm, platinas

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

de 4"X3/16" y elementos para soporte de la cubierta en 1". Las sillas irán ancladas al suelo mediante 2 camisas metálicas fijadas a bases de concreto de 21Mpa de 0,25mX0,25m y altura 0,50m. La actividad incluye la estructura secundaria, los elementos de conexión, la protección con pintura electrostática de color verde oscuro, la cubierta en policarbonato alveolar de 8mm semitransparente de larga durabilidad y resistente a impactos y los elementos de fijación a piso (camisas y dados en concreto).

La altura de los asientos será de 0,45m y la altura total de 0,78m. El nivel superior de la cubierta estará a 2.00 desde piso.

Las franjas en platina que conforman los asientos pueden ser reemplazados por PVC o madera previa autorización de la interventoría y sin que ello represente incremento en el valor unitario de la actividad.



Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar planos de diseño, verificar localización y dimensiones, presentar planos de taller para aprobación, fabricar con personal calificado, Una vez finalizada la actividad 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.

El material sobrante se trasladará a los sitios de acopio y fuera de la obra hasta botaderos acreditados por autoridades locales.

UBICACIÓN: Canchas de tenis.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se paga la estación para descanso de jugadores de 2m con acomodación doble y cubierta en policarbonato por unidad (UN), instalada correctamente, recibida a satisfacción y cumpliendo 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. Se deben incluir en el análisis del precio unitario los costos de anclaje.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la 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.

8.2. Silla para juez en estructura metálica con pintura electrostática Incluye cubierta en policarbonato alveolar de 8mm.

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCION:

Suministro e instalación de silla para el árbitro. Fabricada de acuerdo a la normativa vigente y con las medidas y especificaciones reglamentarias. Confeccionada en estructura metálica con acero tubular de 2mm de espesor de sección redonda o rectangular de 2", platinas de 4"X3/16" y elementos para soporte de la cubierta en 1". Protegida con pintura electrostática de color verde resistente a la intemperie.

La silla irá anclada al suelo mediante 2 camisas metálicas fijadas a bases de concreto de 21Mpa de 0,25mX0,25m y altura 0,40m. La actividad incluye la repisa abatible para anotaciones fabricada en PVC o madera, los elementos metálicos para soporte y fijación de la cubierta, la cubierta en policarbonato alveolar de 8mm semitransparente de larga durabilidad y resistente a impactos y los elementos de fijación a piso (camisas metálicas y dados de concreto).

Las franjas en platina que conforman los asientos pueden ser reemplazados por PVC o madera previa autorización de la interventoría, sin que ello represente incremento en el valor unitario de la actividad.



Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar planos de diseño, verificar localización y dimensiones, fabricar con personal calificado y acorde con la normativa vigente siendo apta para la práctica del tenis en cualquier categoría, Una vez finalizada la actividad 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.

El material sobrante se trasladará a los sitios de acopio y fuera de la obra hasta botaderos acreditados por autoridades locales.

UBICACIÓN: Canchas de tenis.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga la silla con cubierta en policarbonato por unidad (UN) instalada correctamente, recibida 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. Se deben incluir en el análisis del precio unitario los costos de las camisas metálicas y bases en concreto reforzado 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.

8.3. Reacondicionamiento y pintura de silla metálica de juez existente. Incluye cubierta en policarbonato alveolar de 8mm, traslado y reinstalación

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCION:

Desmonte restauración y reinstalación de silla metálica para árbitro.

La reparación se realizará acorde a las medidas y especificaciones reglamentarias. La actividad comprende la refacción o reemplazo de los elementos deteriorados, la conformación del asiento en platinas de 4"X3/16", los elementos para soporte de la cubierta en 1", el reforzamiento de soldaduras y la protección de la superficie con pintura electrostática resistente a la intemperie, color verde oscuro.

La silla irá anclada al suelo mediante 2 camisas metálicas fijadas a bases de concreto de 21Mpa de 0,25mX0,25m y altura 0,40m; los elementos metálicos para soporte y fijación de la cubierta, la cubierta en policarbonato alveolar de 8mm semitransparente de larga durabilidad y resistente a impactos y los elementos de fijación a piso. (camisas metálicas y dados de concreto).

Las franjas en platina que conforman los asientos pueden ser reemplazados por PVC o madera previa autorización de la interventoría, sin que ello represente incremento en el valor unitario de la actividad.

Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar planos de diseño, verificar localización y dimensiones, contratar personal calificado, reemplazar los elementos deteriorados, ajustar acorde con la normativa vigente, preparar la superficie, dejarla sana, limpia y libre de material suelto o deteriorado y de cualquier sustancia que impida la correcta aplicación y adecuada adherencia del recubrimiento, dar acabado con pintura electrostática.

Una vez finalizada la actividad 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.

El material sobrante se trasladará a los sitios de acopio y fuera de la obra hasta botaderos acreditados por autoridades locales.

UBICACIÓN: Canchas de tenis.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga la unidad (UN) silla de juez con cubierta en policarbonato reinstalada, funcionando correctamente, recibida 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. Se deben incluir en el análisis del precio unitario los costos de las camisas metálicas y bases en concreto reforzado 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.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

9. MODULO DE SERVICIOS

9.1. Valla en lona de 2 m2, incluye torres de soporte

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCIÓN:

Suministro e instalación de la valla para identificación del proyecto en el sitio determinado por la interventoría. Se fabricará de acuerdo al diseño proporcionado por la universidad con dimensiones 2mX1m. La actividad incluye el suministro de las torres metálicas de soporte, las cuales irán ancladas al terreno o instaladas dentro de canecas metálicas debidamente lastradas y señalizadas.

MATERIALES

UBICACIÓN: Sitio de la obra definido por la interventoría al inicio del contrato.

MEDIDA Y PAGO

Se pagará la unidad (UN) de valla instalada, cumpliendo con lo especificado y recibida a satisfacción, con el precio unitario establecido en el contrato para esta actividad.

El valor incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, mantenimiento, desmonte y traslado de las partes al lugar aprobado por la universidad para almacenamiento o al sitio de acopio para retiro fuera de la obra hasta el botadero autorizado. Considerar en el análisis las torres metálicas, excavación y anclajes en concreto

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.

9.2. Demolición gárgola existente, incluye retiro.

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCIÓN:

Demolición del desagüe existente de concreto donde llega el bajante de aguas lluvias de la portería acceso a la universidad.

La actividad comprende el corte, demolición y extracción de los fragmentos de concreto que sean demolidos y del acero de refuerzo existente.

El material sobrante se trasladará a los sitios de acopio y fuera de la obra hasta botaderos acreditados por autoridades locales.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP



Se podrán 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 señalizar las áreas a intervenir procurando la menor molestia a los usuarios de zonas próximas.

Las demoliciones se ejecutarán de acuerdo con las normas de seguridad vigentes, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de trabajadores o a terceras personas, y daños de las obras que se construyen o a las redes existentes o propiedades adyacentes.

UBICACIÓN: Muro lateral de la portería de acceso a la universidad.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se pagará la demolición por unidad (UN); para la actividad ejecutada de acuerdo a las condiciones especificadas y recibida a satisfacción.

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, 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.

9.3. Conexión de BALL a caja de inspección existente

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCIÓN:

Conexión de la bajante que recoge las aguas lluvias de la cubierta de la portería a la caja de inspección existente más cercana, La actividad incluye excavación, lleno, perforación de la pared y empalme a la caja de inspección utilizando concreto de 21 Mpa (210 Kg/cm²) y mortero 1:1.

La BALL es de 4" y se prolongará hasta el nivel de piso en una altura aproximada de 1m y en sentido horizontal hasta la caja de inspección una distancia de 0,8m.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP



Actividades a considerar en la ejecución del ítem: Consultar niveles y localización en los planos hidrosanitarios, perforar circularmente en el punto donde se realizará el empalme utilizando equipos mecánicos, garantizar que se perforará únicamente la sección necesaria para realizar la conexión, retirar inmediatamente los escombros para evitar que causen obstrucciones, sellar los puntos de empalme con mortero 1:1 para evitar filtraciones, dejar el área limpia libre de escombros y basura en el interior.

UBICACIÓN: Muro lateral de la portería de acceso a la universidad.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se pagará la conexión del bajante por unidad (UN) para la actividad ejecutada de acuerdo a las condiciones especificadas y recibida a satisfacción.

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, transporte del material sobrante hasta el sitio de acopio, y fuera de la obra 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.

9.4. Tapa en concreto para caja de inspección de 0,40x0,40 m; e=0,07m, incluye refuerzo.

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCIÓN:

Fabricación de tapa en concreto de 21 Mpa para la caja de inspección existente que recibe el bajante de aguas lluvias de la cubierta de la portería; de sección 0,40mX0,40m y espesor 0,07m, reforzada con malla electrosoldada de 5mm y separación de 0,15mX0,15m. Incluye manija en varilla de 3/8 “.

Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar niveles y localización en los planos hidrosanitarios, verificar dimensiones y alineamientos, instalar malla electrosoldada y manija, vaciar concreto y curar el elemento de manera constante durante los primeros siete días de vida del concreto, dejar el área limpia y libre de escombros.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

UBICACIÓN: Frente a la portería de acceso a la universidad.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se pagará la conexión del bajante por unidad (UN) para la actividad ejecutada de acuerdo a las condiciones especificadas y recibida a satisfacción.

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, transporte del material sobrante hasta el sitio de acopio, y fuera de la obra 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.

9.5. Desmante ventanas y rejas existentes.

9.6. Desmante puerta y marco existente.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO M2

DESCRIPCIÓN:

Las actividades 9.5 y 9.6 corresponden al desmante de las ventanas y puerta de acceso del depósito existente, ubicado frente a la portería principal. Se consideran en los ítems los trabajos de desmante, almacenamiento y traslado de las ventanas y rejas existentes hasta el sitio de acopio y fuera de la obra.



Actividades a considerar en la ejecución del ítem: Dependiendo del estado y naturaleza de los elementos se establecerá el plan de trabajo, los medios a utilizar, el destino y localización y la metodología de entrega. El desmantelamiento se hará tomando las precauciones necesarias para no fracturar los vidrios, en el caso de que se encuentran en perfecto estado. Las ventanas se desmontarán con los respectivos marcos y rejas, teniendo especial cuidado de no dañar las áreas aledañas y utilizando la herramienta adecuada para este tipo de labor.

El contratista será responsable por la vigilancia y buen estado de los elementos que estén bajo su custodia, Los elementos servibles serán trasladados y almacenados en el sitio o bodega que establezca la universidad y se entregarán inventariados al funcionario designado por la entidad para esta labor.

Los elementos inservibles o que a juicio de la universidad no se requieran serán trasladados al sitio de acopio y retirados fuera de la obra hasta el botadero autorizado.

UBICACIÓN: Bodega frente a la portería.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida de los ítems 9.5 y 9.6 es el metro cuadrado (M2) de ventana y reja o de puerta y marco desmontados, producto de sus dimensiones (ancho por altura). Para la medida se considera la ventana y la reja como una sola unidad igualmente sucede con la puerta y el marco, por lo tanto, no se medirán por separado Solo se pagarán las actividades que sean ejecutadas acorde a las condiciones especificadas y recibidas a satisfacción.

El pago se hará con el precio unitario establecido en el contrato para cada ítem 9.5 o 9.6 e incluirán todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución, como: herramientas, equipos, mano de obra, selección y almacenamiento de los materiales reutilizables, transporte del material sobrante hasta el sitio de acopio y fuera de la obra hasta el botadero autorizado.

9.7. Losa de contrapiso e=0,10 m en concreto de 21 Mpa, incluye malla electrosoldada.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN;

Se refiere a la ejecución de los pisos de concreto del módulo de servicios; localizado sobre el sector sur del proyecto. La placa se fabricará en concreto de 21Mpa de espesor 10cm; La actividad incluye el suministro e instalación del refuerzo en malla electrosoldada de 5mm con separación de 0,15mX0,15m.

Actividades a considerar en la ejecución del ítem: Consultar planos, verificar excavaciones, cotas de cimentación y de lleno compactado, verificar niveles y pendientes de diseño, disponer previamente pases para las instalaciones sanitarias, eléctricas y demás conducciones, compactar el terreno, realizar la sustitución con afirmado compactado de espesor 0,12m; actividad que se pagará en el ítem correspondiente del contrato, vaciar el concreto y nivelar con boquilleras metálicas, vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos, verificar niveles durante el proceso de vaciado, y curar el concreto con agua durante los primeros 7 días de fundido o con antisol siguiendo las recomendaciones del fabricante.

UBICACIÓN: Módulo de servicios y demás áreas requeridas en diseños que sean autorizadas por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO. Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de losa de contrapiso fabricada en concreto de 21Mpa debidamente ejecutada, recibida a satisfacción y cumpliendo con las condiciones especificadas, previa verificación y cumplimiento de los resultados de los ensayos, y tolerancias para aceptación y 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

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. Piso en piedra bonita tráfico comercial, incluye mortero 1:3 de nivelación

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN:

Suministro e instalación de pisos para revestimiento de las áreas del módulo de servicios.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

Ref.: 907072601- Piedra Bonita Rectificado de CORONA de formato 0,41mX0,90m. La actividad incluye el mortero de base 1:3 necesario para asentar y ajustar las piezas y los productos de pega, emboquillado y sellado recomendados por el fabricante.



Actividades a considerar en 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; revisar que las piezas estén enteras y sin desperfectos; verificar medidas, cantidades y distribución de acuerdo a diseños; preparar y extender el mortero 1:3; definir despieces y orden de colocación; hilar juntas en ambas direcciones dejando las piezas en los lugares menos visibles; hacer cortes homogéneos contra rejillas y garantizar pendientes adecuadas hacia los sifones; verificar niveles, alineamientos y pendientes para aceptación.

No se construirá charquero, por lo tanto, se dejará el piso de las duchas deprimido 5cm respecto al resto del baño y se construirá con pendiente hacia los sifones de piso. Esta actividad se pagará con la misma unidad de medida del presente ítem.

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: Duchas de hombres y mujeres en los baños públicos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de piso PIEDRA BONITA RECTIFICADO DE CORONA 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, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra. Se debe considerar dentro del análisis 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.

9.9. Remate perimetral en grano lavado ancho= 0,20m incluye dilatación en aluminio.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

DESCRIPCIÓN;

Revestimiento en grano lavado del escalón perimetral del módulo de servicios. Se usarán granos No1 y No2 mezclados en colores negro, café y gris. El ancho total del remate en grano será de 0,20m. (ancho huella 0,10m y altura contrahuella 0,10m). La actividad incluye el mortero de base 1:3. Antes de instalar el grano el contratista deberá presentar al interventor varias muestras para aprobación.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar planos arquitectónicos; verificar localización y niveles de diseño; mezclar los granos con la dosificación aprobada; preparar y extender el mortero 1:3; instalar la dilatación en aluminio, aplicar el grano y lavar el grano sin descarnarlo.

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: Módulo de servicios y demás áreas requeridas en diseños que sean autorizadas por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro lineal (M) de remate en grano lavado 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 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. Considerar dentro del análisis el mortero 1:3 y la dilatación en aluminio.

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. Muros de 0,10m, en lámina de fibrocemento de 10mm, dos caras, incluye tratamiento de juntas y acabado con pintura koraza.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN:

Fabricación de muros livianos para el módulo de servicios.

Se construirán con láminas de 1.22 m X 2.44 m y espesor de 10mm. La estructura de soporte se ejecutará 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 debe avellanar la placa, para que los tornillos de fijación queden ocultos.

En el precio de la actividad se deben incluir los perfiles necesarios para la fabricación de dinteles, antepechos e igualmente los refuerzos metálicos requeridos para la instalación de aparatos sanitarios, muebles y divisiones en acero inoxidable. Igualmente se debe considerar el recubrimiento de los muros con pintura tipo koraza.

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 ½" y chazo plástico de ¼ x 1", perno expansivo, o con disparo de puntilla de acero.

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 el área de oficinas para evitar que absorban agua. También

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

deben estar separadas entre sí; 3 mm para que pueda penetrar el relleno epóxico. No se deben instalar tornillos muy cerca del borde, porque pueden presentarse planos de falla.

Se debe hacer manejo invisible de las juntas sobre superficies interiores, realizar el relleno de las dilataciones con un adhesivo epóxico, tipo SIKADUR 31®, SIKADUR 32®, TOC 50 10® o similar, y tratamiento a nivel de superficie con la aplicación de malla de fibra de vidrio sobre dilataciones, más masilla Superboard.

En superficies exteriores o fachadas, hacer el tratamiento de juntas con sellante elastomérico de alta elongación SIKAFLEX 15 LM el cual es resistente a la humedad y a los cambios de temperatura.

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 del presente ítem.

La actividad incluye el recubrimiento de muros con pintura tipo koraza hasta obtener un acabado uniforme.

Considerar las siguientes actividades para la aplicación de la pintura: La superficie debe estar seca y libre de polvo, mugre y grasa, resanar las fisuras e imperfecciones que puedan afectar el acabado antes de aplicar la pintura, aplicar una mano de Sellomax® Ref. 10270 o 10272 para evitar manchas blanquecinas debido a la alcalinidad de la superficie, garantizar acabado liso de la superficie.

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 materiales que se entreguen en la obra deben estar en los envases y recipientes de origen, y se almacenarán adecuadamente hasta su utilización. Los materiales alterados o estropeados serán rechazados y deben ser retirados fuera de la obra.

El Contratista debe suministrar el catálogo de colores, para seleccionar los que deben emplearse.

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: Módulo de servicios y demás áreas requeridas en diseños que sean autorizadas por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de muro de 0,10m fabricado con placas de fibrocemento de 10mm y acabado con pintura Koraza, ejecutado acorde a las condiciones especificadas y teniendo en cuenta las recomendaciones del fabricante.

Se medirá el área ejecutada (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 de este ítem.

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 los refuerzos necesarios para la instalación de las puertas, ventanas, muebles, lavamanos y divisiones en acero inoxidable.

El pago se hará con el precio unitario establecido 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.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la 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.

9.11. Revoque con mortero 1:3 impermeabilizado

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN:

Recubrimiento de muros existentes del área de ducha de empleados en el módulo de servicios, con mortero de revoque impermeabilizado 1:3.

Actividades a considerar en la ejecución del ítem: verificar localización de las áreas a cubrir, saturar el muro con agua para evitar que las superficies secas absorban humedad de la mezcla, garantizar que el material preparado tenga buena cohesión y resistencia mecánica, aplicar espesores máximos de 2cm, garantizar alineamiento y plomo de las superficies, curar con agua durante 7 días humectando una vez por día, pero sin entrapar totalmente para lograr una buena cohesión, vigilar que no presenten fisuras o grietas finas en forma de telaraña.

Será responsabilidad del contratista la oportuna utilización del mortero preparado. No se recibirá el que haya excedido los tiempos de manejabilidad y aplicación.

En caso de que la actividad no se ejecute correctamente conforme a lo especificado o a lo indicado en planos el contratista deberá retirar y restituir parcial o totalmente el área revocada.

UBICACIÓN: Ducha módulo de servicios y demás áreas requeridas en diseños que sean autorizadas por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de revoque impermeabilizado con mortero 1:3, ejecutado acorde a las condiciones especificadas.

Se medirá el área ejecutada (longitud por altura) descontando vanos de puertas y ventanas. Las carteras se pagarán con la misma unidad de medida del presente ítem.

El pago se hará con el precio unitario establecido 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.

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. Muro en lámina de fibrocemento de 10mm (1 cara); incluye masillado y pintura Koraza.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN:

Recubrimiento de los muros existentes del baño de empleados en el módulo de servicios.

Para el revestimiento de las fachadas se usarán láminas de 1.22 m X 2.44 m de 10mm de espesor apoyadas sobre una estructura de metal galvanizado.

La estructura de soporte estará conformada por 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

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

realizará con tornillo auto-perforante No.6x1" especial para el sistema. Se debe avellanar la placa, para que los tornillos de fijación queden ocultos.

En el precio de la actividad se deben incluir los perfiles necesarios para la fabricación de dinteles, antepechos e igualmente los refuerzos metálicos o de madera inmunizada requeridos para la instalación de aparatos y muebles. Igualmente se debe considerar el recubrimiento de los muros con pintura tipo koraza.

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. revisar uniformidad de la superficie existente y corregir irregularidades.

La fijación entre perfiles se debe hacer con tornillos de 8 x 9/16 de cabeza extraplana. Anclar las canales y párales de muros al piso y columnas con tornillo galvanizado No. 8x1 ½" y chazo plástico de ¼ x 1", perno expansivo, o con disparo de puntilla de acero.

Las placas deben ser instaladas 1cm (10 mm) por encima del nivel de piso para evitar que absorban agua y deben estar separadas entre sí; 3 mm para que pueda penetrar el relleno epóxico. No se deben instalar tornillos muy cerca del borde, porque pueden presentarse planos de falla.

Se debe hacer manejo invisible de las juntas; en superficies exteriores o fachadas, hacer el tratamiento de juntas con sellante elastomérico de alta elongación SIKAFLEX 15 LM el cual es resistente a la humedad y a los cambios de temperatura.

Los descolgados, dinteles, carteras, fajas, jambas, ajustes contra estructura y demás partes de los muros se pagarán con la misma unidad de medida del presente ítem.

La actividad incluye el recubrimiento de muros con pintura tipo koraza hasta obtener un acabado uniforme.

Considerar las siguientes actividades para la aplicación de la pintura: La superficie debe estar seca y libre de polvo, mugre y grasa, resanar las fisuras e imperfecciones que puedan afectar el acabado antes de aplicar la pintura, aplicar una mano de Sellomax® Ref. 10270 o 10272 para evitar manchas blanquecinas debido a la alcalinidad de la superficie, garantizar acabado liso de la superficie.

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 materiales que se entreguen en la obra deben estar en los envases y recipientes de origen, y se almacenarán adecuadamente hasta su utilización. Los materiales alterados o estropeados serán rechazados y deben ser retirados fuera de la obra.

El Contratista debe suministrar el catálogo de colores, para seleccionar los que deben emplearse.

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: Construcción existente del módulo de servicios y demás áreas requeridas en diseños que sean autorizadas por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de muro (1cara) en placa de fibrocemento de 10mm; acabado con pintura Koraza, ejecutado acorde a las condiciones especificadas y teniendo en cuenta las recomendaciones del fabricante.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

Se medirá el área ejecutada (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 de este ítem.

La medida se aproximará al décimo. No se medirán carteras, las cuales deben ser incluidas en el costo de la actividad al igual que los refuerzos necesarios para la instalación de puertas, ventanas, y muebles.

El pago se hará con el precio unitario establecido 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.

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.

9.13. Pintura BIOCIDA para baños 3 manos, incluye estuco plástico.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN:

Aplicación de estuco plástico y pintura antibacterial sobre los muros de baños del módulo de servicios.

Actividades a considerar en la ejecución del ítem: verificar en planos los sitios de aplicación, tener en cuenta las recomendaciones del fabricante, usar ACRILCOR 50 para mejorar la cohesión, sellar los poros y mejorar la impermeabilidad y adherencia, nivelar la superficie con estuco plástico tipo NEVADO, 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 BIOCIDA de CORONA, dejar secar mínimo 2 horas entre manos, aplicar 3 manos hasta garantizar superficies homogéneas.

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: Baños módulo de servicios y demás áreas requeridas en diseños que sean autorizadas por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de muro cubierto con estuco plástico 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 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.

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.

9.14. Cielo raso en superboard de 8mm; incluye estructura de apoyo, tratamiento de juntas y acabado en pintura koraza.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN:

Suministro e instalación de cielos para el módulo de servicios, constituidos por placas de superboard de 8mm soportadas por una estructura de acero galvanizado rolado en frío, de ángulos calibre 26 de 1"X1", perfiles vigueta de 39mm, y perfiles omega calibre 26. La actividad incluye tratamiento de juntas y acabado con pintura tipo Koraza.

Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar planos de diseño, definir niveles de acabados, 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.

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, anclar y fijar las cuelgas, instalar perimetralmente los ángulos para dar nivel y soporte a los perfiles omegas, instalar los perfiles omegas con separación máxima de 0,61m y las viguetas en sentido perpendicular a los omegas cada 0,813m, instalar las placas de superboard separadas 1cm de los muros perimetrales, no fijar las placas a los ángulos perimetrales, instalar las placas en línea trabada separadas entre sí 3mm.

Realizar tratamiento de juntas, aplicar adhesivo epóxico para juntas rígidas tipo sikadur panel, dejar secar 12 horas, aplicar una capa delgada de masilla acrílica para interiores, instalar la cinta de malla de fibra de vidrio, aplicar masilla sobre la cinta y dejar secar, aplicar una segunda capa de masilla, dejar secar, masilla toda la superficie hasta homogeneizar, garantizar una superficie lisa sin aberturas y resaltos, aplicar la pintura koraza.

Una vez finalizada la tarea se deben limpiar los restos, los cuales serán trasladados hasta el punto de acopio y fuera de la obra.

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: Módulo de servicios y demás áreas requeridas en diseños que sean autorizadas por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de cielo raso en superboard de 8mm con acabado en pintura koraza 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 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. Considerar en el precio la estructura de soporte, anclajes, tratamiento de juntas, masilla, estuco y acabado con pintura Koraza.

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.

9.15. Estructura metálica, incluye pintura anticorrosiva y acabado en poliuretano.

UNIDAD DE MEDIDA: KILOGRAMO.

DESCRIPCIÓN:

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

Suministro, fabricación y acabado en pintura de la estructura metálica de cubierta del módulo de servicios ensamblada conforme a los planos de diseño. Los elementos de conexión, como platinas, cartelas y pernos se pagarán con la misma unidad de medida del presente ítem.

La soldadura en acero se efectuará de acuerdo con las normas de la Sociedad Americana de Soldadura (AWS) y la fabricación según el Código de práctica Estándar AISC-92 y las normas colombianas de construcción NSR10.

Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar planos de diseño y normas NSR10, definir localización y niveles, presentar planos de taller previo al inicio de los trabajos, contratar personal experto y calificado para fabricar y soldar los elementos, usar equipos y herramientas adecuados.

Todos los materiales empleados para la fabricación de las estructuras y elementos que suministrará el contratista deben ser nuevos, de primera calidad; libres de defectos e imperfecciones y cumplir con la clasificación y grado especificados en los planos estructurales. Deben estar certificados de acuerdo con la última edición de la norma sismo resistente y conforme a las especificaciones de la ASTM, normas NTC del ICONTEC y normas equivalentes.

La fabricación y acabado de los elementos metálicos debe hacerse respetando los detalles indicados en planos y serán ensamblados en taller. Las partes que van embebidas en concreto, deben instalarse en el momento de efectuar los vaciados.

Cuando en los planos no aparezcan detalles de uniones, serán diseñadas por el contratista y sometidas a la aprobación de la Interventoría.

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

Todas las soldaduras defectuosas o imperfectas deben destruirse por medios mecánicos hasta descubrir el metal original y deben hacerse nuevamente en forma que sean aceptadas por el Interventor.

Para las soldaduras, solo se utilizará personal experto calificado, equipo y herramientas adecuadas y aprobadas por el Interventor. El contratista suministrará los respectivos certificados de calificación de procedimientos y soldadores de acuerdo con los requerimientos de normas AWS D. 1.1-96. Toda persona que no pase las pruebas de calificación será reemplazada.

El acabado de las superficies será en esmalte poliuretano color blanco-blanco. Los imperfectos ocasionados por la manipulación de la estructura durante el montaje deben ser corregidos.

El ensamble en fábrica no exonera al contratista de su responsabilidad para la perfecta articulación de las estructuras en obra.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

Las estructuras y elementos metálicos deben ser embalados y transportados en forma tal que se eviten daños, pérdidas o corrosión. Cada elemento debe identificarse de acuerdo con los planos, por nombre, número de código, sub ensamble o ensamble al que pertenece y demás indicaciones que permitan identificar sin lugar a dudas cada uno de los elementos que conforman el despacho. Todas las partes que se van a instalar con pernos deben ser empacadas y despachadas desarmadas.

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

El suministro incluirá todos los instrumentos de montaje y calibración que se requieran.

Deben tomarse todas las precauciones e instrucciones de montaje indicadas en planos, utilizando los dispositivos de fijación, alineamiento y nivelación para lograr que las estructuras se instalen en posición exacta, con el alineamiento correcto y dentro de las tolerancias especificadas, de tal manera que las estructuras y los elementos metálicos operen correctamente y cumplan con las tolerancias especificadas por el Consejo de Práctica Estándar AISC. Todas las partes de las estructuras y otras piezas que requieran un nivel exacto deberán nivelarse y sostenerse firmemente hasta tanto se compruebe el alineamiento y nivel correcto y se fije en forma preliminar la estructura

Todos los elementos pueden ser sometidos a inspección y pruebas en el taller sin que esto implique costos adicionales para el contratante. Todos los costos de inspecciones y ensayos serán a cargo del contratista y estarán incluidos en los costos unitarios del contrato, por lo tanto, no serán objeto de pago adicional o por separado. 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.

Las estructuras o elementos que sean rechazados o que requieran corrección, serán cambiadas o corregidos por cuenta exclusiva del contratista.

Para el cálculo del peso final de la estructura se utilizarán los valores de pesos nominales de acuerdo con lo definido en las tablas suministradas por el fabricante del acero utilizado para la estructura instalada. No se pagarán sobrecostos por elementos instalados de manera unilateral por el contratista.

Los traslapes entre elementos serán los definidos en los planos estructurales. No se reconocerán traslapes mayores a los indicados en el plano estructural.

UBICACIÓN: Cubierta módulo de servicios y demás áreas requeridas en diseños, autorizadas por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga por KILOGRAMO (KG) de cubierta metálica pintada con anticorrosivo y poliuretano debidamente ejecutada y aceptada por la Interventoría, previa verificación de los resultados de ensayos y el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y requisitos mínimos de acabados. El pago de todos los perfiles de acero, se calculará usando el peso nominal por metro de material y con la longitud total neta instalada. Se calculará el peso de la estructura metálica efectiva o finalmente instalada. Todo lo referido a desperdicios, material removido por cortes, recortes, agujeros, troquelado, despunte, ranuras o preparación de soldaduras deberán estar incluidas en el precio final del kilogramo de estructura metálica.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

El peso de las platinas y demás elementos de unión, se calculará únicamente usando las dimensiones que aparecen en planos la cual debe ser igual a la realmente instaladas, en caso de ser menores requerirán la aprobación del interventor y se pagará la dimensión realmente instalada, en caso de ser mayores, solo se pagará la dimensión especificada en planos.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre medidas en sitio. El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. Incluir en el precio unitario los costos de la base con anticorrosivo gris y el acabado final con esmalte poliuretano blanco (mínimo 2 manos de cada una).

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.

9.16. Cubierta arquitectónica referencia TZA de ACESCO, calibre 22 acabado galvalume (blanco cara interna, rojo cara externa); incluye tornillos de fijación y accesorios.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO.

DESCRIPCIÓN:

Suministro e instalación de la cubierta del módulo de servicios con características similares a la de la portería existente.

Se trata de una cubierta arquitectónica referencia TZA de 1,01 x 3,66 calibre 22 de marca ACESCO; color blanco al interior y color gris al exterior la cual se fijará a las correas con tornillos autoperforantes.

Actividades a considerar en la ejecución del ítem: Consultar Planos Arquitectónicos, estructurales, verificar localización y niveles, consultar las normas NSR 10; presentar certificados de calidad, verificar medidas en campo; cumplir las recomendaciones del proveedor con relación al transporte y almacenamiento de las láminas, garantizar que la estructura de base esté lista antes de proceder a la instalación, la cual debe estar completamente pintada, con las correas alineadas y niveladas separadas a una distancia máxima de 1,70m; también deben estar instalados los elementos de arriostramiento y las canales, que deberán estar impermeabilizadas y pintadas. Realizar la instalación con personal calificado y siguiendo las recomendaciones del fabricante, al terminar verificar impermeabilidad y rigidez de la cubierta y la uniformidad del color.

El contratista debe proveer todos los elementos (teleras, protección de superficie) y los cuidados necesarios para que la cubierta no presente daños por diferentes causas, entre ellas el tráfico de personal sobre el área de trabajo y la ejecución de otras labores como pintura de muros o de estructura metálica.

En caso de presentarse daños en la superficie de la teja, generados por la realización de trabajos inadecuados; no se aceptará limpiarla con espátula y/o lija, ni cubrirla nuevamente con pinturas de menor calidad, por lo tanto, la teja deteriorada debe ser reemplazada.

Contemplar en el análisis de la actividad, los elementos de fijación como, caperuzas, tornillos de cabeza hexagonal con aislante en neopreno, arandelas, empaques, sellantes y remates recomendados por el fabricante. Los sistemas de fijación deben garantizar completa estabilidad y resistir la presión o succión producidas por el viento.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

La cubierta 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: Módulo de servicios y demás áreas requeridas en diseños que sean autorizadas por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de cubierta instalada referencia TZA de ACESCO calibre 22 ejecutada acorde a las recomendaciones del fabricante, cumpliendo las condiciones especificadas y 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. Considerar en el análisis los elementos de fijación, sellos, accesorios, andamios y demás elementos necesarios para dejar la cubierta completamente terminada.

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.

9.17. Canal en lámina galvanizada calibre 22, S=0.80m, incluye remaches y ganchos de fijación a estructura de cubierta.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

DESCRIPCIÓN:

Suministro e instalación de la canal que recogerá las aguas lluvias de la cubierta del Módulo de servicios. Se fabricará en lámina galvanizada calibre 22 y longitud de desarrollo de 0,80 m, de acuerdo a los detalles señalados en los planos de construcción. La actividad incluye anclajes, sello con silicona y acabado con pintura. (aplicación de anticorrosivo, wash-primer y esmalte color gris sintético de Pintulux o equivalente).

Actividades a considerar en la ejecución del ítem: Consultar planos, verificar niveles y pendientes de cubierta, determinar ensamble de los elementos en lámina con las instalaciones sanitarias. verificar desarrollo, despieces y modulaciones de la lámina para el control de desperdicios, determinar sistemas de anclaje a los elementos estructurales del proyecto, fijar elementos con herrajes y tornillería diseñada para el sistema, realizar soldaduras y agrafes en los sitios previamente definidos, dar acabado con pintura; anticorrosivo, Wash-Primer y esmalte sintético; verificar niveles y pendientes finales para aceptación. Limpiar y proteger. Incluye limpieza de restos una vez finalizada la tarea con acarreo hasta punto de acopio y fuera de la obra.

Esta unidad 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: Módulo de servicios y demás áreas requeridas en diseños que sean autorizadas por la interventoría.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el METRO (M) de Canal en lámina cal 22 y desarrollo de 0,80m, debidamente ejecutada, previo cumplimiento de las especificaciones 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.

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.

9.18. Flanche en lámina galvanizada calibre 22, S=0.40m, incluye manto de 3mm con alumol.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

DESCRIPCIÓN:

Suministro e instalación del flanche o solapa en lámina para la cubierta del Módulo de servicios. La actividad incluye sello con manto de 3mm y pintura en alumol.

El flanche se fabricará en lámina galvanizada calibre 22 y con longitud de desarrollo de 0,80 m, de acuerdo a los detalles señalados en los planos de construcción.

La lámina se protegerá con anticorrosivo rojo para evitar la corrosión y con esmalte gris. El ítem incluye accesorios (tornillos, amarras, remates, sellantes) necesarios para generar una superficie que no presente filtraciones.

Actividades a considerar en la ejecución del ítem: consultar planos, verificar desarrollo, despieces y modulaciones de la lámina para el control de desperdicios, elaborar flanches de acuerdo a lo especificado, sellar con masilla de elasticidad permanente o con mortero semiplástico, usar uniones soldadas o grafadas, pintar con anticorrosivo y esmalte.

UBICACIÓN: Módulo de servicios 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 Flanche en lámina cal 22 y desarrollo de 0,40m, debidamente ejecutado, previo cumplimiento de las especificaciones 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.

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.

9.19. Puerta en lámina cal.18 entamborada acceso a baños; acabado en pintura electrostática color blanco, incluye marco

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

DESCRIPCIÓN:

Fabricación, suministro e instalación de las puertas metálicas de acceso a baños en el módulo de servicios; fabricadas según diseño y especificaciones contenidas en planos arquitectónicos y de detalle. La actividad incluye marcos metálicos del mismo calibre de la puerta y pintura electrostática.

Actividades a considerar en la ejecución del ítem: verificar localización características y sentidos de giro de las puertas, revisar dimensiones, plomo y escuadra de los vanos y su correspondencia con las dimensiones de diseño, realizar corte, ensamble y pintura de los elementos en un taller especializado, controlar el proceso de fabricación comprobando el ajuste de los componentes, espesor mínimo de lámina de 1,2mm y calidad de pintura electrostática,

Se suministrarán con los elementos necesarios para su correcta operación; entre ellos los marcos en lámina cal.18 y materiales requeridos para su fijación, los herrajes, asas, bisagras, tope puertas y chapas marca YALE.

Las puertas 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.

El constructor tiene la obligación de verificar y respetar las dimensiones plasmadas por el consultor en los planos arquitectónicos y de detalle de la carpintería metálica y es de su absoluta responsabilidad llevar los controles de medidas de vanos tal como se especifica en los planos de puertas y ventanas.

UBICACIÓN: Acceso a baños del módulo de servicios según detalle de planos y demás áreas requeridas en diseños que sean autorizadas por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de puerta y marco en lámina cal.18, debidamente ejecutada, cumpliendo las condiciones especificadas, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

Se medirá el área producto de las dimensiones de la puerta (ancho por altura). Las celosías se pagarán con la misma unidad de medida y no se descontarán las lucetas.

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. Considerar en el análisis los marcos y elementos requeridos para su 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.

9.20. Puerta en celosía de aluminio color blanco.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN:

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

Suministro e instalación de puertas y marcos de la oficina y bodega del módulo de servicios. fabricadas en aluminio natural según diseño y especificaciones contenidas en planos arquitectónicos y de detalle.

Actividades a considerar en la ejecución del ítem: verificar localización y características, revisar dimensiones, plomo y escuadra de los vanos y su correspondencia con las dimensiones de diseño, realizar corte y ensamble de los elementos en un taller con personal especializado, controlar el proceso de fabricación comprobando el ajuste de los componentes. No se recibirán cortes inapropiados o que presenten irregularidad o luces entre elementos; antes de transportarlos a la obra se protegerán con una película especial; una vez en obra sólo se instalarán cuando los muros y columnas estén revocados, estucados y con la primera mano de pintura. El empalme y fijación de las piezas se ejecutará con tornillería específica para aluminio,

Las unidades deben entregarse colocadas y funcionando correctamente; incluirán marcos, bisagras, picaportes, manijas en aluminio, pasadores, chapas tipo Yale, persianas en aluminio.

Las puertas se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista deberá protegerlas y velar por su conservación hasta el final.

UBICACIÓN: Oficina y bodega del módulo de servicios según detalle de planos, y demás áreas requeridas en diseños que sean autorizadas por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de puerta en aluminio debidamente ejecutada, recibida a satisfacción, cumpliendo las condiciones especificadas, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

Se medirá el área producto de las dimensiones de la puerta (ancho por altura). Las celosías se pagarán con la misma unidad de medida y no se descontarán las lucetas.

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.

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.

9.21. Ventana en Celosia de aluminio color natural, tipo persiana perfil de 2 x 1 y persiana álamo 315

9.22. Ventana basculante con perfilaría de aluminio y vidrio de 4mm, incluye marco nave, pisa vidrio, empaque, manija, brazo proyectante accesorios.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN:

Fabricación y montaje de las ventanas del módulo de servicios de acuerdo con la localización, diseño y especificaciones contenidas en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

Actividades a considerar en la ejecución del ítem: verificar localización y características, revisar dimensiones, plomo y escuadra de los vanos y su correspondencia con las dimensiones de diseño,

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

realizar corte y ensamble de los elementos en un taller con personal especializado, controlar el proceso de fabricación comprobando el ajuste de los componentes. No se recibirán cortes inapropiados o que presenten irregularidad o luces entre elementos; antes de transportarlos a la obra se protegerán con una película especial; una vez en obra sólo se instalarán cuando los muros y columnas estén revocados, estucados y con la primera mano de pintura. El empalme y fijación de las piezas se ejecutará con tornillería específica para aluminio y el vidrio irá fijado al marco con empaquetadura de neopreno, aplicar silicona tipo sikasil-C o equivalente entre el muro y el elemento de aluminio para evitar la formación de humedades hacia el interior.

Las unidades deben entregarse colocadas y funcionando correctamente; incluirán marcos, bisagras, picaportes, manijas en aluminio, pasadores, vidrio laminado de 5mm transparente, pisa vidrios, felpa, empaques, sellos, persianas en aluminio con alturas entre 0,40 y 0,60m, tornillos, herraje basculante para las ventanas pivotantes.

Todas las ventanas incluirán las alfajías, que irán apoyadas sobre muros con espesores entre 0.10 m y 0.14 m

Las ventanas se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista deberá protegerlas y velar por su conservación hasta el final.

UBICACIÓN: Módulo de servicios según detalle de planos, y demás áreas requeridas en diseños que sean autorizadas por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de ventana en aluminio debidamente ejecutada para el ítem correspondiente, recibida a satisfacción, cumpliendo las condiciones especificadas, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

Se medirá el área producto de las dimensiones de la ventana (ancho por altura).

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para las actividades 9.21 y 9.22 respectivamente 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.

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.

9.23. Ventana en vidrio templado de seguridad de 10 mm con accesorios estructurales en 1'' de acero inoxidable 304 instalado

UNIDAD DE MEDIDA ITEM: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN:

Suministro e instalación de ventana para la oficina del módulo de servicios; compuesta por vidrio templado de seguridad de 10mm y accesorios en acero inoxidable, fabricada de acuerdo al diseño y especificaciones contenidas en los planos arquitectónicos y de detalle.

Actividades a considerar en la ejecución del ítem: verificar localización y dimensiones, revisar forma y tamaño de los herrajes y demás componentes, comprobar las medidas reales de los vanos, realizar el corte de los elementos desde fábrica; El empalme y fijación de las piezas se ejecutará con accesorios en acero inoxidable. Los herrajes deben colocarse en los sitios que indiquen los diseños y de tal forma que presenten aspecto de limpieza y precisión sin dañar el

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

acabado; sólo se instalará la ventana cuando los muros estén estucados y con primera mano de pintura.

La ventana se recibirá de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe proteger y velar por su conservación hasta el final.

UBICACIÓN: Oficina módulo de servicios según detalle de planos, y demás áreas requeridas en diseños que sean autorizadas por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: se mide y paga el metro cuadrado (M2), de ventana en vidrio templado de 10mm, debidamente ejecutada y recibida a satisfacción, cumpliendo 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 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.

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.

9.24. Reja metálica con marco en perfil de 10*5 y platina

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN:

Suministro e instalación de rejas metálicas en la fachada oriental del módulo de servicios, (En la zona de estar y circulación de baños, a continuación de la poceta). Están compuestas por un marco metálico de 0,10X0,05 m y celosía en platina de 1"X3/16" @ 0,03m. Se fabricarán siguiendo los detalles suministrados en planos. La actividad incluye aplicación de anticorrosivo y pintura en esmalte negro.

Actividades a considerar en la ejecución del ítem: Consultar planos arquitectónicos, verificar localización, especificación y diseño, cortar y ensamblar los perfiles para conformar el marco, verificar plomos y niveles, instalar y soldar las platinas de 1"X3/16" garantizando acabado a la vista, evitar el sobrecalentamiento que genere deformaciones o pandeo de los elementos, aplicar dos manos de anticorrosivo y dar acabado mínimo con dos manos de pintura en esmalte resistente a la intemperie. El color será el indicado en los planos de detalle.

Una vez finalizada la tarea se deben limpiar los restos, los cuales serán trasladados hasta el punto de acopio y fuera de la obra.

Las rejas se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe proteger y velar por su conservación hasta el final.

UBICACIÓN: Zona de estar y circulación de baños, del módulo de servicios según detalle de planos, y demás áreas requeridas en diseños que sean autorizadas por la interventoría.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: se mide y paga el metro cuadrado (M2), de reja metálica debidamente ejecutada y recibida a satisfacción, cumpliendo 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 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.

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.

9.25. Panel rolformado arte perforado; incluye estructura de soporte.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN:

Suministro e instalación de paneles en lámina de aluminio perforados calibre 14 y acabado con pintura en polvo electrostática termocurada UV tipo ROLFORMADOS-REF: Arte ACQUA-Color 9698 Light Wood.

Estarán situados en el módulo de servicios de acuerdo a la localización y diseño indicada en planos. La actividad incluye el suministro de la estructura de soporte en tubería PTS de 10cmX10cm de aluminio calibre 14 y los accesorios de fijación requeridos para su correcta instalación.



Actividades a considerar en la ejecución del ítem: verificar localización y dimensiones, realizar el corte de los elementos desde fábrica; cumplir las recomendaciones del proveedor con relación al transporte y almacenamiento de las láminas, 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, hacer la instalación con personal especializado.

Una vez finalizada la tarea se deben limpiar los restos, los cuales serán trasladados hasta el punto de acopio y fuera de la obra.

Los paneles se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe proteger y velar por su conservación hasta el final.

UBICACIÓN: Frente a la zona de estar y baños del módulo de servicios según detalle indicado en planos.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: se mide y paga el metro cuadrado (M2), de panel en lámina de aluminio perforada calibre 14 de ROLFORMADOS debidamente ejecutado y recibido a satisfacción, cumpliendo 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 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.

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.

9.26. Suministro e instalación Sanitario institucional ADRIATICO de CORONA color blanco para baños de personas de movilidad reducida PMR con sistema de válvula anti-vandálica de empotrar tipo push.

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCIÓN:

Suministro e instalación de sanitarios institucionales en los baños del módulo de servicios. Los sanitarios serán marca CORONA; modelo Adriático, color blanco Ref.: 10131810016 y válvula de empotrar push Ref.: 751250001.



Actividades a considerar en la ejecución del ítem: Consultar Planos Arquitectónicos e hidráulicos y 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 del módulo de servicios.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga por unidad (UN) de sanitario adriático con válvula push; recibido a satisfacción, ejecutado acorde a las recomendaciones del fabricante, cumpliendo las condiciones especificadas y previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la 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, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

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.

9.27. Lavamanos referencia Ganamax de colgar con semipedestal de corona incluye grifería tipo push.

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCIÓN:

Suministro e instalación de lavamanos blanco para el baño de personas con movilidad reducida del módulo de servicios Ref.: 545291001 modelo ganamax - marca CORONA. La actividad incluye grifería push Ref.: 947120001



Actividades a considerar en la ejecución del ítem: Consultar planos arquitectónicos e hidráulicos y 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.

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: Baño para personas de movilidad reducida en el módulo de servicios.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga por unidad (UN) de lavamanos y grifería push, recibido a satisfacción, ejecutado acorde a las recomendaciones del fabricante, cumpliendo con las condiciones especificadas, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la 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, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

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.

9.28. Lavamanos en acero inoxidable con faldón frontal y salpicadero, incluye grifería tipo push.

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCIÓN:

Suministro e instalación de lavamanos en acero inoxidable para el baño público del módulo de servicios; es tipo esquinero cod:207629, marca SOCODA. Incluye desagüe en acero inoxidable soldado para evitar ensambles con otros materiales, grifería tipo push Ref.: 947120001 y canastilla. Fabricados totalmente en acero inoxidable, redondeado en su interior para garantizar el adecuado mantenimiento y sin aristas o juntas. El cuerpo principal, faldón y refuerzos internos están elaborados por conformado calibre 18 (espesor 1.2mm) y están soportados por pie de amigos elaborados por conformado calibre 16 (espesor 1.5mm).

El sifón de desagüe es en tubería 1 1/2" de acero inoxidable AISI SAE 304; la rejilla de desagüe está soldada internamente al lavamanos fabricada en perforaciones que facilitan la rápida evacuación de agua.



Actividades a considerar en la ejecución del ítem: Consultar planos arquitectónicos e hidráulicos y verificar localización, presentar certificados de calidad; revisar que las piezas cumplan con los calibres solicitados; verificar medidas para colocación; garantizar una superficie homogénea, libre de desniveles, ondulaciones, rugosidades, abolladuras y sin rayones, realizar la instalación con personal calificado; trazar en la pared o superficie los puntos de anclaje e instalar siguiendo las recomendaciones del fabricante, realizar sello contra muros.

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: Baño público módulo de servicios.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga la unidad (UN) de lavamanos en acero inoxidable con grifería push recibido a satisfacción, ejecutado acorde a las recomendaciones del fabricante,

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

cumpliendo 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 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. Considerar en el análisis la grifería push, la canastilla y los elementos de soporte.

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.

9.29. Suministro e instalación de espejos para baños, dimensión 0,60x0,90 m, dilatados de la pared.

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD.

DESCRIPCIÓN:

Suministro e instalación de espejos biselados de 4mm para los baños del módulo de servicios.

Actividades a considerar en la ejecución del ítem: verificar en planos localización, dimensiones y niveles; revisar que los elementos estén sin desperfectos, garantizando el espesor solicitado de 4mm y acabado con bisel; verificar medidas en obra antes de proceder a la instalación; fijar los espejos con chapeta y cinta doble faz; evitar que los tornillos o grapas se sujeten con mayor presión a la necesaria para evitar fracturas; verificar nivelación y fijación.

Los espejos 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

Las unidades que resulten defectuosas, 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.

UBICACIÓN: Baños módulo de servicios.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO. Se mide y paga la unidad (UN) de espejo biselado de 0,60mX0,90m, debidamente ejecutado, recibido a satisfacción, cumpliendo 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 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.

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.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

9.30. Mezclador de Ducha anti-vandálica empotrada a pared tipo push con regadera Cromo de CORONA, incluye regadera.

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCIÓN:

Suministro e instalación de duchas anti-vandálicas para los baños del módulo de servicios; serán empotradas a pared tipo push con regadera de seguridad en cromo Ref.: 704320001



Actividades a considerar en la ejecución del ítem: Consultar planos arquitectónicos e hidráulicos y verificar localización, presentar certificados de calidad de los elementos, verificar que los aparatos sean de primera calidad, revisar recomendaciones técnicas del fabricante, verificar la disposición de las salidas hidrosanitarias y garantizar el correcto funcionamiento, ubicar los puntos de las salidas, sellar contra los remates del enchape y emboquillar, todas las duchas instaladas deben ser probadas y entregadas en perfecto funcionamiento

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 del módulo de servicios.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga por unidad (UN) de ducha anti-vandálica con regadera empotrada de CORONA recibida a satisfacción, ejecutada acorde a las recomendaciones del fabricante, cumpliendo 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 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.

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.

9.31. División para duchas en acero inoxidable de SOCODA.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN:

Suministro e instalación de divisiones en acero inoxidable para las duchas del módulo de servicios. Todos los elementos serán fabricados en lámina de acero inoxidable AISI SAE 304 cal 20 (0.9mm)

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

con estructura en polímero de alta densidad inyectado. El nivel superior de las divisiones será 1,80m, medido desde piso terminado.

Deben tener los respectivos herrajes como pasadores, percheros y bisagras elaborados en lámina de acero inoxidable AISI SAE 304 o maquinados en el mismo material.

Actividades a considerar en la ejecución del ítem: Consultar planos arquitectónicos e hidráulicos y 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.

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 del módulo de servicios.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga por metro cuadrado (M2) de división en acero inoxidable cal.20, recibida a satisfacción, ejecutada acorde a las recomendaciones del fabricante, cumpliendo 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 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. 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.

9.32. Lavaescobas esquinero 0,60X0,60X0,80 m en acero inoxidable, referencia SOCODA con llave terminal roscada.

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCIÓN:

Suministro e instalación de lava escobas en acero inoxidable del módulo de servicios; será tipo esquinero cod:208621, marca SOCODA. Incluye llave terminal.

Fabricados totalmente en acero inoxidable, redondeado en su interior para garantizar un adecuado mantenimiento, sin aristas o juntas de lámina donde se puedan generar bacterias u otro tipo de gérmenes.

Elaborados por conformado de doblez en lámina de acero inoxidable AISI SAE 304, calibre 18. Tanque lava escobas elaborado por conformado de embutición en lámina de acero inoxidable AISI SAE 304 cal 18. Faldón del Lava escobas elaborado por conformado de doblez en lámina de acero inoxidable AISI SAE 304, calibre 18.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP



Actividades a considerar en la ejecución del ítem: Consultar planos arquitectónicos e hidráulicos y verificar localización, presentar certificados de calidad; revisar que las piezas cumplan con los calibres solicitados; verificar medidas para colocación; garantizar una superficie homogénea, libre de desniveles, ondulaciones, rugosidades, abolladuras y sin rayones, realizar la instalación con personal calificado; trazar en la pared o superficie los puntos de anclaje e instalar siguiendo las recomendaciones del fabricante, realizar sello contra muros.

La unidad 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: Módulo de servicios.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga la unidad (UN) de lava-escobas en acero inoxidable con llave terminal recibido a satisfacción, ejecutado acorde a las recomendaciones del fabricante, cumpliendo 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 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. Considerar en el análisis la llave terminal y los elementos de fijación.

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.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

10. INSTALACIONES ELECTRICAS

GENERALIDADES REDES ELECTRICAS

Descripción

Las presentes especificaciones, suministran normas mínimas de construcción, que, junto a los planos eléctricos de la obra, forman parte integral y complementaria para la ejecución de la obra eléctrica. Cualquier detalle que se muestre en los planos y no figure en las especificaciones o que se muestre en estas, pero no aparezca en los planos, tendrá tanta validez como si se presentase en ambos documentos.

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

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

Planos y Documentos

A. El contratista debe familiarizarse con los planos de la obra eléctrica con el fin de coordinar correctamente la ejecución de la misma.

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

C. Cualquier omisión en los detalles suministrados en los planos y/o especificaciones, no eximirá de responsabilidad al contratista, ni podrá tomarse como base para reclamaciones, pues se entiende que el profesional que dirige la obra es técnicamente capacitado y es especialista en la materia. Igualmente, el contratista al firmar el contrato debe examinar cuidadosamente todos los documentos e informar previamente sobre todas las condiciones que pueden afectar la obra, su costo y su plazo de entrega.

Significado de Términos en Planos y Especificaciones

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

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

C. RED NORMAL:

NEUTRO	: Conductores de color Blanco
TIERRA	: Conductores en color Verde
CONTINUIDAD	: Conductores desnudos Calibre 14 AWG

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

FASES : Circuitos de Iluminación **Amarillo, Azul, Rojo,**
: Circuitos de Tomas **Amarillo, Azul, Rojo**

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

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

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

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

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

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

- De continuidad.
- De aislamiento con meger de 500 V, fase - fase, fase - tierra, fase-nutro.
- De correspondencia de circuitos de acuerdo a los cuadros de carga en los planos.
- Medidas de niveles de voltaje.
- De equilibrio de fases.
- De secuencia de fases, en los casos donde involucre la conexión de motores.
- De comprobación de valores nominales: Calibres, diámetros, voltajes, de tipo de conexión, puesta a tierra, amperaje.
- Capacidad interruptiva.
- De resistencia de puesta a tierra

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

Los equipos y materiales que suministre el contratista, deben ser aprobados por La Interventoría en el momento de la entrega formal; por lo tanto, los equipos y materiales quedan bajo responsabilidad del contratista, hasta la entrega final de la obra.

Antes de energizar un equipo o tablero, el contratista está en libertad de solicitar por escrito al interventor la presencia de un representante del fabricante o vendedor de dicho equipo para que revise y apruebe el montaje de dicha instalación y autorice su energización. Si la solicitud no se efectúa, la responsabilidad recae exclusivamente sobre el contratista. Si antes de recibir una obra por parte del interventor, se llega a producir daños a la instalación por motivo de la energización para puesta en servicio, la responsabilidad será del contratista; El ingeniero designado como director de obra procederá de inmediato a realizar las reparaciones y cambios del caso. El contratista correrá con los costos que la reparación demande. El contratista tomará precauciones

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

para impedir que personas diferentes a su propio personal opere el sistema eléctrico antes de ser entregado oficialmente al interventor.

I. MARCACIÓN: La totalidad de las instalaciones debe identificarse con marquillas en acrílico o resina. Todos los tomacorrientes, salidas de voz / datos, video, CCTV, patch panels de los racks de comunicaciones, tablero de distribución de red normal, tablero de red regulada si existiera y tablero general de subestación deben identificarse.

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

Marcas y Calidades de Materiales

Los materiales a utilizar serán los siguientes:

MATERIAL MARCA

- Aparatos (Interruptores y Tomacorrientes) **LEVITON, LUMINEX (RETIE)**
- Breakers y totalizadores. **GENERAL ELECTRIC, LUMINEX, MERLIN GERIN-SQUARE D (RETIE)**
- Cables y Alambres. **CENTElsa, PROCABLES, (RETIE)**
- Cajas de paso y empalme **MERLIN GERIN-CODEL, REBRA, INDELPA (RETIE)**
- Cajas para aparatos y tomas **PVC PAVCO, COLMENA, PLASTIMEC (RETIE)**
- Luminarias led **SCHEDER**
- Tableros de alumbrado **MERLIN GERIN, LUMINEX (RETIE)**
- Tubería Conduit metálica **COLMENA, SIMESA**
- Tubería Conduit **PVC PAVCO, COLMENA, PLASTIMEC (RETIE)**
- Varillas de Cobre **DYNA, CENTElsa o SIMILAR**
- Terminales de Compresión **3M, PANDUIT**

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

Precios Unitarios

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

Estos precios incluyen:

A. Materiales necesarios para que la instalación funcione adecuadamente. (Incluye obras civiles de ser necesarias)

B. Costos por concepto de utilización de equipos de trabajo.

C. Valor de salarios aumentados en las correspondientes prestaciones e indemnizaciones sociales, el valor de los seguros y cualquier otro cargo que afecte el costo de la mano de obra.

D. Los gastos generales por concepto de administración y dirección de obra, derechos de cualquier clase, financiación, gastos de oficina, movilización de personal y materiales, y en general todo gasto imputable a la construcción de la obra.

E. Gastos imprevistos.

F. Honorarios y utilidad del contratista.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

Normas Técnicas para la Ejecución de los Trabajos

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

1. Todo el sistema de red normal tendrá cinco (5) hilos, tres (3) fases, un (1) conductor tierra Aislada y un (1) conductor de neutro.
2. El calibre del neutro en la red normal y en la red regulada será el mismo calibre de las fases.
3. El color de las fases dependerá del circuito que se alimentan del tablero de distribución, los retornos para el sistema de iluminación se tomaran de un color diferente para evitar confusiones.
4. El color del Neutro será blanco.
5. Todos los conductores serán cables con aislamiento, cable cu EXZH BW, respetando el código de colores, con neutro y tierra, independientes desde el tablero de distribución. Los conductores se llevarán entorchados en todo su recorrido para evitar interferencias electromagnéticas.
6. Las derivaciones de los circuitos, se ejecutarán mediante conectores de desforre o de resorte. en ningún caso se permitirá el uso de cinta aislante.
7. Los circuitos deben ser considerados desde el tablero correspondiente hasta cada una de las salidas.
8. Se debe considerar el conductor desnudo para la equipontecialización de las bandejas, tuberías metálicas, cajas, canaletas y todo elemento metálico

Para todos los materiales se cumplirán las siguientes estipulaciones.

ACOMETIDAS

La acometida de alimentación del tablero se tenderá desde el sitio mostrado en planos y se llevarán por la canalización hasta el tablero principal.

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

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

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

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

INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS

Se utilizarán interruptores termo magnéticos, mono-polares, bipolares y tripolares, serán enchufables con C.I. de 10.000 Amperios según las necesidades consignadas en los diagramas unifilares de los planos eléctricos.

SALIDAS ELÉCTRICAS

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

Estos ítems, se medirán por unidad y su pago se aproximará al centímetro, la actividad incluye la canalización, alambrado, acometidas y sub-acometidas desde el tablero de distribución hasta las cargas.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

CONDUCTORES

Los conductores que se utilicen deben ser de cobre electrolítico, conductividad 98 temple suave, temperatura máxima 90°C, Cable cu EXZH BW para 600 voltios.

El cableado a instalar será conductor tipo cable (7 o más filamentos por conductor).

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

Los cables de los conductores deberán ser continuos, no se permitirá en ningún caso la ejecución de empalmes de cables o alambres dentro de la tubería conduit.

TUBERÍA CONDUIT

La tubería a instalar será PVC empotrada en las placas o protegidas por cielos rasos, saldrá del techo en curva a 90 grados y terminará en tubería metálica del diámetro adecuado con adaptador terminal para conectarse al correspondiente elemento (tablero, caja de paso, equipo).

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

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

Los empalmes de tubería con accesorios o con otros tubos debe realizarse con soldadura.

CONDUIT RÍGIDO METÁLICO

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

Los diferentes tramos de tubería, deben empataarse con uniones adecuadas. La tubería, debe asegurarse a las diferentes cajas de salidas por medio de boquillas y contratuercas roscadas.

Las curvas en ningún caso deben ser fabricadas en obra; siempre se hará uso de curvas comerciales aun para diámetros desde 1/2". Se exime de esta restricción aquellos casos donde se remonten tuberías y se haga necesario efectuar "offsets" con herramientas dobla tubos adecuadas al calibre del material, en cuyo caso no debe presentar la tubería muestras de maltrato, ralladuras o dobleces.

CONDUCCIONES

Toda la ductería para redes eléctricas (alumbrado, tomas) y de comunicaciones (voz y datos, sonido, video) se realizarán en tubería conduit PVC y EMT.

La ductería iniciará en el ducto porta cables con tubería EMT y la conexión entre los dos se realizará a través de una conduleta LB con sus respectivos adaptadores terminales.

Cuando la tubería ingrese a los cielos se realizará la transición EMT a PVC mediante una caja de paso 4x4" u octogonal. Para las salidas de comunicaciones se realizará el mismo procedimiento

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

utilizando tubería de 3/4". Las cajas octogonales se utilizarán para el sistema de iluminación y las cajas de 2x4" para las salidas de tomas eléctricos o de sonido.

Medida y forma de Pago

APANTALLAMIENTO

10.1. Suministro e instalación de cable desnudo 2/0 en cobre

DESCRIPCIÓN:

Para la conexión de los diferentes bajantes de los pararrayos y la malla de puesta a tierra.

Se utilizará cable de cobre número 2/0. El conductor debe enterrarse directamente a una profundidad de 40 cm. La excavación y lleno se incluye en las canalizaciones que unen las diferentes cajas de inspección (ítem 10.11).

Nota: Se deben coordinar muy bien las canalizaciones de tuberías y la instalación del conductor del anillo de apantallamiento ya que la línea en cable 2/0 seguirá la misma ruta de los tubos instalados. En este ítem se pagará solamente el tendido del conductor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro (m) de cable instalado y recibido a satisfacción.

10.2. Suministro e instalación bajante en alambraón incluye tubería EMT 3/4 "

DESCRIPCIÓN:

El alambraón debe ir desde la punta franklin hasta la varilla y estará canalizado mediante un (1) tubo EMT de 3/4"x 3 metros al comienzo del poste para proteger el alambraón y fijados con hebillas para cinta bandit

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro (m) de bajante en alambraón instalado y recibido a satisfacción.

10.3. Suministro e instalación de Puntas tipo franklin de 1 metro de longitud

DESCRIPCIÓN:

La punta franklin debe estar suplementada con tubo galvanizado que la eleve 1 metro de altura sobre la punta del poste. Estará fijado con hebillas para cinta bandit 1/2.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se paga la unidad (un) instalada y recibida a satisfacción.

10.4. Suministro e instalación de varilla de cobre de 2,4 m con soldadura exotérmica incluye caja de paso de 30*30*30 cm para llegada de alambraón.

DESCRIPCIÓN:

El ítem incluye suministro e instalación de varilla de cobre de 2.4m, soldadura exotérmica que garantice la fusión del cable y la varilla, la caja de inspección de 30*30*30 cm según detalle suministrado en planos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se paga la unidad (un) instalada y recibida a satisfacción.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

10.5. Suministro e instalación de varilla de cobre de 2,4 m con soldadura exotérmica en cajas de paso 60*60*60cm no incluye caja.

DESCRIPCIÓN:

Consiste en el suministro e instalación de varilla de cobre de 2.4m y soldadura exotérmica que garantice la fusión del cable y la varilla. No incluye la caja de inspección que se pagara en otro ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se paga la unidad (un) instalada y recibida a satisfacción.

10.6. Suministro e instalación de soldadura exotérmica a cable de cobre 2/0 en T

DESCRIPCIÓN:

Consiste en aplicar soldaduras en T para unión cable-cable en calibre 2/0 en el anillo de apantallamiento. Estas se deben realizar con soldadura exotérmica garantizando una perfecta fusión entre los materiales. Se realizarán en las cajas 1, 2 y 5.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se paga la unidad (un) instalada y recibida a satisfacción.

10.7. Excavación de ancho 0,40m y altura hasta 0,65m para canalización del conductor 2/0 que cruza entre las cajas 2 y 5, incluye arena y cinta de protección

DESCRIPCIÓN:

Excavación de zanjas de 0.4 m de ancho y 0.65 m de profundidad en cualquier tipo de material (tierra, conglomerado o similares), con paredes verticales, evitando ampliar la sección de la excavación. Las excavaciones que no obedezcan a dificultades técnicas deben ser asumidas por el contratista.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será el metro (m) de canalización ejecutada de acuerdo a las condiciones especificadas.

10.8. Unión alambrón con anillo de puesta a tierra

DESCRIPCIÓN:

La conexión del alambrón con la varilla se realizará utilizando conectores de compresión, dicha conexión puede realizarse a la varilla o al cable de cobre como muestra el detalle en planos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se paga la unidad (un) instalada y recibida a satisfacción. Incluye conector de compresión y tubo PVC de 3/4" entre la transición de tubo EMT de 3/4" y la caja de paso.

BAJA TENSION

10.9. Desmante de acometida eléctrica secundaria existente en cable de cobre 4xNo.2 + 1 xNo.4 (3F+N+T) entre edificio de bienestar y caja de paso en sendero peatonal via a la julita.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

DESCRIPCIÓN: Consiste en el desmonte de la red que viene desde el edificio de bienestar y que alimenta la luz exterior de la cancha de futbol y el control de acceso a la julita. El desmonte se hará hasta la caja 15; la más cercana al transformador de la planta de tratamiento

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será el metro (m) de acometida desmontada ejecutada de acuerdo a las condiciones especificadas.

10.10. Instalación de acometida eléctrica secundaria existente en cable de cobre 4xNo.2 + 1 xNo.4 (3F+N+T) entre caja de paso en sendero peatonal vía la julita y transformador cerca a la cancha de tejo.

DESCRIPCIÓN:

Consiste la instalación de la red desmontada según ítem 10.9. La instalación se hará desde la caja 15 hasta bornes del transformador de la planta de tratamiento este ítem incluye conexión al transformador con terminales estañados calibre # 2.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será el metro (m) de acometida instalada ejecutada de acuerdo a las condiciones especificadas.

10.11. Canalización de caja de paso 30*30*30cm en tubería EMT y transición a tubo pvc para red de datos desde el rack, incluye excavación entre muro y caja, tornillería y elementos de fijación.

DESCRIPCIÓN:

Consiste en la canalización de la red de datos desde el rack en tubería EMT de 1" y transición de tubo PVC 1" de acuerdo a los planos. Dicha canalización se hará desde la caja de paso más cercana al rack, se debe perforar la pared la cual comunica la caja de paso al rack. La actividad incluye perforación y reparación de muro existente en ladrillo estructural.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se paga la unidad (un) instalada y recibida a satisfacción.

10.12. Canalización en tubería PVC de 2*2" incluye excavación, tubería y cinta de protección, comprende desde caja de paso a tablero a instalar un tubo llega con la acometida y otro sale hacia la carga.

10.13. Canalización en tubería PVC de 1*2" incluye excavación, tubería y cinta de protección, comprende la unión de las ocho cajas de 60*60cm

10.14. Canalización en tubería PVC de 1*1" incluye excavación, tubería y cinta de protección, comprende la unión desde las cajas perimetrales de 60 *60 cm con el respectivo poste, además de la canalización desde las cajas de paso para comunicaciones con la ubicación del respectivo punto a instalar.

DESCRIPCIÓN:

Consiste en la excavación de zanjas de 0.4 m de ancho y 0.65 m de profundidad con paredes verticales, evitando ampliar la sección de la excavación. Todas las excavaciones que no obedezcan a dificultades técnicas deberán ser asumidas por el contratista. Para la instalación de las tuberías, en el fondo de la zanja se adecuará un lecho de arena de 10 cm, el lleno de la excavación se realizará con el mismo material del sitio, compactado de manera manual o mecánica. La instalación de la tubería se debe realizar tal como lo muestran los detalles y se debe

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

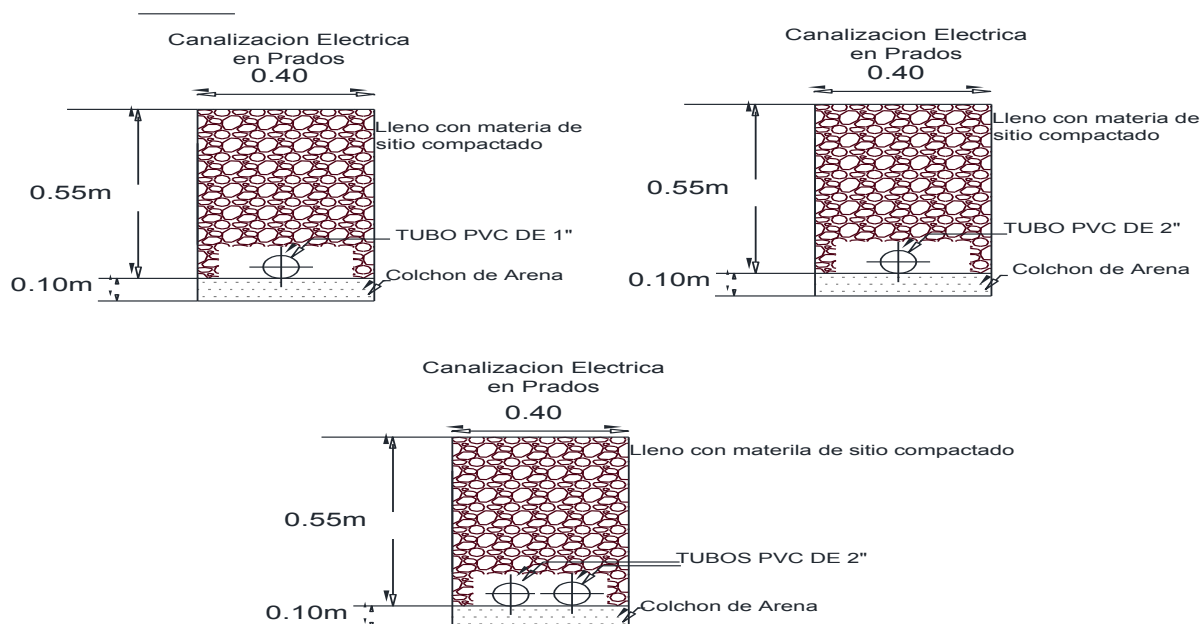
colocar de manera uniforme y pareja, de tal forma que, al colocar el ducto, éste se apoye en toda su longitud y no trabaje a flexión.

Ductos.

El ducto de PVC es un protector de la clase mono tubular, compuesto por un material termoplástico (policloruro de vinilo rígido). Tanto la tubería como los accesorios deben cumplir la norma ICONTEC 1630, o en su defecto, las especificaciones de la designación TC 6 del NEMA en sus últimas versiones o revisiones.

Para la construcción de las canalizaciones se utilizarán tubos de PVC rígidos - Tipo pesado (DB), diseñados para instalaciones subterráneas sin protecciones y/o revestimientos especiales.

Las canalizaciones tendrán tubos tipo DB de 2", 1", en las cantidades indicadas y según se muestra en el plano de detalles.



MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será el metro (m) de canalización y debe incluir la excavación, en cualquier tipo de material (tierra, conglomerado o similares) y a cualquier profundidad, están incluidas todas las actividades necesarias para ejecutar las zanjas de canalizaciones, cámaras, cajas, galerías subterráneas, drenes, empotramientos, sobre excavaciones, estructuras de protección, el suministro y acarreo del material sobrante, suministro e instalación de ductos, lleno de zanjas, retiro total de escombros. Incluye también los costos de equipos, materiales, mano de obra, y cuanto sea necesario para ejecutar este ítem a satisfacción.

10.15. Cajas de paso 60*60*60cm para red de baja tensión y alumbrado en postes.

DESCRIPCIÓN:

Se deben construir cámaras de paso con la ubicación y según detalles mostrados en planos acorde a requerimientos de la empresa de energía de Pereira.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

Tapa: En concreto de 3000psi de 60x60x60 cm con refuerzo en hierro de 1/2", la tapa debe poseer un elemento de sujeción para su fácil remoción.

Paredes: En concreto de 3000 Psi

Fondo: En gravilla

Excavaciones

Deben estar completamente terminadas antes de iniciar la colocación de hormigones para cimentaciones y losa de fondo. A medida que avance la excavación se deben ejecutar retiros parciales de escombros y material sobrante, en forma tal, que cuando se terminen los bordes superiores de los muros para el apoyo de la losa de cubierta, sólo hayan quedado alrededor de ellas los suficientes escombros que servirán como protecciones adicionales.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se paga la unidad (un) terminada bajo las condiciones especificadas, recibida a satisfacción por la interventoría. Incluye la ejecución de excavaciones en cualquier tipo de material (conglomerado, o tierra común).

10.16. Caja de paso en concreto dimensiones 0,30 m x 0,30 m x 0,30 m, con tapa en concreto para red de comunicaciones

DESCRIPCIÓN:

Se deben construir cámaras de paso con la ubicación y según detalles mostrados en planos.

Tapa: En concreto de 3000psi de 30x30*30 cm con refuerzo en hierro de 1/2", la tapa debe poseer un elemento de sujeción para su fácil remoción.

Paredes: En concreto de 3000 Psi

Fondo: En gravilla

Excavaciones

Deben estar completamente terminadas antes de iniciar la colocación de hormigones para cimentaciones y losa de fondo. A medida que avance la excavación se deben ejecutar retiros parciales de escombros y material sobrante, en forma tal, que cuando se terminen los bordes superiores de los muros para el apoyo de la losa de cubierta, sólo hayan quedado alrededor de ellas los suficientes escombros que servirán como protecciones adicionales.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se paga la unidad (un) terminada bajo las condiciones especificadas, recibida a satisfacción por la interventoría, Incluye la ejecución de excavaciones en cualquier tipo de material (conglomerado, o tierra común).

10.17. Suministro e instalación de poste de ferroconcreto 12m*510Kg mas vestida del poste para reflectores

DESCRIPCIÓN:

Suministro e instalación de poste de ferro concreto de 12 m x 510 Kg para iluminación. Incluye, suministro transporte e hincada, aplomado, crucetearía y ángulos en V, la cruceta debe tener una longitud de 3 metro.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

Para la instalación del sistema de iluminación de las canchas se deben suministrar e instalar cinco (5) postes de ferro concreto de 12 metros y 510 Kg. Dichos postes se deben hincar, aplomar y orientar como indican los planos para darle el mismo sentido de las luminarias. Cada poste debe vestirse con doble cruceta galvanizada en caliente de 3 metros, con los herrajes y accesorios para su correcta instalación.

Los postes que rodean la cancha en su periferia llevarán doble cruceta. En la cruceta de arriba a una altura de 10m se ubicarán tres reflectores y en la cruceta de abajo a 9,5 m se ubicarán dos reflectores. Se adjunta diseño simulado en dialux para mayor claridad en cuanto a disposición y correcta ubicación de las luminarias.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se paga la unidad (un) instalada, para el poste debidamente aplomado con las crucetas para el montaje de luminarias.

10.18. Suministro e instalación de poste de ferroconcreto 14m*510Kg mas vestida del poste para reflectores

DESCRIPCIÓN:

Suministro e instalación de poste de ferro-concreto de 14 m x 510 Kg para iluminación. Incluye, suministro transporte e hincada, aplomado, crucetearía y ángulos en V, la cruceta debe tener una longitud de 3 metros.

Este poste de 14 metros se debe instalar en la cancha de entrenamiento para que cumpla con las distancias mínimas de enterramiento según reglamento (RETIE).

El nivel superior del poste debe coincidir con el de los demás postes de 12m instalados en la cancha central de tenis; por lo tanto, debe quedar con la misma longitud de los postes de 12 metros respecto al suelo de la cancha.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se paga la unidad (un) instalada, para el poste debidamente aplomado con las crucetas para el montaje de luminarias.

10.19. Suministro e instalación de crucetas extras para postes en medio de las dos canchas (postes compartidos)

DESCRIPCIÓN:

Suministro e instalación de crucetearía de 3 metros y ángulos en V, para la instalación del sistema de iluminación de las canchas en la parte media, estos postes requieren el doble de la crucetearía por ser postes compartidos. Cada uno de los postes centrales que comparten las canchas se deben vestir adicionalmente con doble cruceta galvanizada en caliente de 3 metros con los herrajes y accesorios para su correcta instalación. En la cruceta de arriba a una altura de 10m se ubicarán dos reflectores y en la cruceta de abajo a 9,5 m se ubicarán otros dos reflectores. Se adjunta el diseño simulado en dialux para mayor claridad en cuanto a disposición y correcta ubicación de las luminarias.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se paga la unidad (un) instalada, para el poste debidamente aplomado con crucetas dobles para el montaje de las luminarias.

10.20. Suministro e instalación de caja de derivación hacia los reflectores.

DESCRIPCIÓN:

Se ubicarán en cada poste una caja de derivación la cual debe ir fijada con hebillas para cinta bandit 1/2 la cual sirve para realizar empalmes entre reflectores, el encauchetado 3*12 y el alimentador que viene de cada caja de paso.

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se paga la unidad (un) instalada, para el poste debidamente aplomado con las crucetas para el montaje de luminarias.

10.21. Cable encauchetado 3*12 de cobre para derivación hacia cada reflector

DESCRIPCIÓN:

Para la conexión de luminarias al alimentador se utilizará cable encauchetado 3x12 el cual debe venir desde el interior de la luminaria hasta la caja de paso ubicada en el poste.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será por metro (m) instalado.

10.22. Reflector exterior LED 200 W TANGO

DESCRIPCIÓN:

Suministro e instalacion de reflector tango 2 Philips 200 W TangoG2 LED Extension-BVP282BVP282 LightsourceMid Power LED-LGIT Power requirement 220-240V 50/60HzPower factor 0.95Power ConsumptionBVP282:200WLEDdriver&drivingcurrentConstantcurrentat700mASystem lumen output BVP282: 16,000lm, 20,000lm CRI 85 Color temperatura 6500K ± 500K / 4000K ± 500K / 3000K ± 500KOptics A-MB, S-WB

Tango G2 led extensión-bp282bv282 multi voltaje Philips se adjunta ficha técnica en el paquete con el fin de cumplir con los requerimientos, además se adjunta el estudio luminotécnico para dar cumplimiento con los niveles requeridos por parte de la UTP y cumpliendo con el reglamento (RETILAP). Se debe tener en cuenta la tornillería para la fijación del reflector a la cruceta.

Los reflectores se conectarán a la red usando cable encauchetado 3x12, los cuales se pagarán en el correspondiente ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será por unidad (un) instalada y fijada en la cruceta.

10.23. Conector GHFC-1 para derivación cable-cable de los alimentadores hacia reflectores en cajas de paso

DESCRIPCIÓN:

Para la realización de los empalmes en las cajas de piso se emplearán conectores GHFC-1 los cuales se encargarán de conectar el cable No. 10 AWG de cada uno de los postes con la red de alumbrado de cada uno de los circuitos de las canchas en cable No. 6 AWG.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será por unidad (un) instalado y debidamente ponchada.

10.24. Tablero trifásico de 18 circuitos 5 hilos 175 Amperios con puerta, marca Squard y espacio para totalizador, debe contar con puerta y chapa.

DESCRIPCIÓN:

Se debe suministrar e instalar el tablero eléctrico según indican los planos y con las siguientes especificaciones, el ítem debe incluir un breaker totalizador tipo DPX3 160 de Legrand, Ref. 4 200 42, In 63 Amperios regulable. Breaker trifásico de 50A que protegerá el alimentador del tablero del

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

control de acceso existente, además dos bifásicos de 20A, dos bifásicos de 15A, dos mono polares de 15A y uno mono polar de 20A. La marca del tablero y del breaker deben ser las mismas para evitar inconvenientes en el momento de la instalación. El tablero de distribución de carga será del tipo Trifásico de 5 Hilos, debe contar con puerta y chapa y espacio para totalizador. Los circuitos y el tablero de distribución deben quedar perfectamente identificados en los tarjeteros, también serán conectados al sistema de puesta a tierra, mediante un cable de cobre según la norma NTC-2050 del Código Eléctrico Colombiano. La altura de los bordes inferiores al nivel del piso terminado, serán de 1.50cm, además deben quedar nivelados en todos los sentidos y perfectamente anclados en su sitio. se debe respetar la conexión según diagrama unifilar.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago para los tableros será el 100% una vez estos estén energizados y se les haya hecho la prueba de resistencia a tierra, polaridad, de la cual se levantará el acta respectiva con el interventor.

10.25. Suministro e instalación circuito alimentador desde tablero principal en modulo hasta centro de control tablero existente en calibre 3F#6+1N#6+1T#8.

DESCRIPCIÓN:

Se suministrará e instalará un alimentador en cable No. 3F#6+1N6+1T#8 AWG desde tablero general a instalar en modulo y tablero existente en control de acceso. El alimentador debe estar construido en cable de cobre de 90° Cable EXZH BW, no debe presentar uniones ni empalmes durante su recorrido. Se deben marcar las fases teniendo en cuenta el código de colores (Amarillo, Azul, Rojo), Neutro blanco y Tierra Verde en todo el recorrido del alimentador y deben ser visibles en la recamara. Este alimentador saldrá del tablero general en modulo y llegará a caja de 60*60*60cm y se utilizará el ducto existente el cual conduce hasta el tablero de control de acceso.

Nota: la caja de 60*60*60cm se debe ubicar de tal forma que se pueda intervenir el ducto existente quedando como caja de paso del ducto existente.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será por metro lineal (m) medido desde tablero general hasta el final del recorrido del circuito.

10.26. Suministro e instalación circuitos en cable 2F#6+1T#10

DESCRIPCIÓN:

Se suministrará e instalará alimentadores en cable No. 2F#6AWG+T#10 AWG desde tablero general hasta las diferentes cajas de paso según se indica en planos en base al circuito que corresponda. El alimentador debe estar construido en cable de cobre de 90° Cable EXZH BW, no debe presentar uniones ni empalmes durante su recorrido. Se deben marcar las fases teniendo en cuenta el código de colores (Amarillo, Azul o Rojo), y Tierra Verde en todo el recorrido del alimentador y deben ser visibles en la recamara.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por metro lineal (m) medido desde tablero general hasta el final del recorrido del circuito.

10.27. Suministro e instalación alimentador de iluminación desde caja de paso a poste en 2F#10+1T#10

DESCRIPCIÓN:

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

Se suministrará e instalará un alimentador en cable No. 2F#10AWG+1T#10AWG desde caja de paso existente indicada en planos hasta la caja de derivación ubicadas en los respectivos postes, teniendo en cuenta a que circuito pertenece.

El alimentador debe estar construido en cable de cobre de 90° Cable EXZH BW, no debe presentar uniones ni empalmes durante su recorrido. Se deben marcar las fases teniendo en cuenta el código de colores (Amarillo, Azul o Rojo) según sea el caso, además del conductor de puesta a tierra Verde en todo el recorrido del alimentador y deben ser visibles en las recamara.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será por metro lineal (m) medido desde caja de paso hasta caja de derivación en poste.

10.28. suministro e instalación de circuitos ramales en 2F#10+1T#10 desde tablero principal a caja de paso para reflector cancha de entrenamiento y reflector iluminación de sendero peatonal

DESCRIPCIÓN:

Se suministrará e instalaran alimentadores en cable No. 2F#10AWG+T#10AWG desde tablero general hasta caja de paso en reflector orientado al sendero peatonal y cancha de entrenamiento como se indica en planos.

El alimentador debe estar construido en cable de cobre de 90° Cable EXZH BW, no debe presentar uniones ni empalmes durante su recorrido.

Se deben marcar las fases teniendo en cuenta el código de colores (Amarillo, Azul, o Rojo), y Tierra Verde en todo el recorrido del alimentador y deben ser visibles en la recamara.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será por metro lineal (m) medido desde tablero general hasta el final del recorrido del circuito.

10.29. Salida de iluminación incluye cable, tubos PVC 3/4, caja de paso plástica, interruptor gálica u otro de igual o mejor calidad.

DESCRIPCIÓN:

Salida de iluminación incluye tubería de 3/4 PVC, caja octogonal plástica, terminales PVC, cable de cobre numero 12 Cable EXZH BW, interruptor gálico u otro de igual o mejor calidad. Se medirá y pagará por unidad instalado, probado y puesto en funcionamiento y recibido a satisfacción de acuerdo al RETILAP.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será por unidad (un).

10.30. salida toma de fuerza incluye cable, tubos PVC caja de paso 2"x4", toma gálica u otro de igual o mejor calidad.

DESCRIPCIÓN:

Salida de fuerza incluye tubería de 3/4 PVC, caja de paso 2*4" plástica, terminales PVC, cable de cobre numero 12 Cable EXZH BW, toma gálica u otro de igual o mejor calidad.se debe instalar conforme indique la norma NTC-2050 y el reglamento (RETIE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será por unidad (un).

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

10.31. Salida sensor de techo Incluye: Tubería PVC de 3/4", cable No.12 Cable cu EXZH BW, Caja 2"x4" PVC.

DESCRIPCIÓN:

Salida de sensor en techo incluye tubería de 3/4 PVC, caja de paso octogonal plástica, terminales PVC, cable de cobre numero 12 Cable EXZH BW.se debe instalar conforme indique la norma NTC-2050 y el reglamento (RETIE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será por unidad (un).

10.32. Salida de iluminación en piso Incluye: Tubería PVC de 3/4", cable No.12 Cable cu EXZH BW, Caja de 2"x4"PVC.

DESCRIPCIÓN:

Salida de iluminación en piso incluye tubería de 3/4 PVC, caja de paso octogonal plástica, terminales PVC, cable de cobre numero 12 Cable EXZH BW.se debe instalar conforme indique la norma NTC-2050 y el reglamento (RETILAP).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será por unidad (un).

10.33. Salida de iluminación de emergencia incluye cable, tubos PVC 3/4, caja de paso plástica

DESCRIPCIÓN:

Salida de iluminación en piso incluye tubería de 3/4 PVC, caja de paso octogonal plástica, terminales PVC, cable de cobre numero 12 Cable EXZH BW.se debe instalar conforme indique la norma NTC-2050 y el reglamento (RETILAP).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será por unidad (un).

10.34. Suministro e instalación de lámpara tipo panel LED 120X30 45W 6K

DESCRIPCIÓN:

Suministro e instalación lámpara tipo panel 120*30 de 45 W 6k u otro de igual o mejor calidad. Se medirá y pagará por unidad instalado, probado y puesto en funcionamiento y recibido a satisfacción de acuerdo al RETILAP.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será por unidad (un).

10.35. Suministro e instalación de lámpara de piso Lum LED Deco Piso 10W IP67 120V

DESCRIPCIÓN:

Suministro e instalación de lámpara de piso lum deco piso 10W IP 67 120V Se medirá y pagará por unidad instalado, probado y puesto en funcionamiento y recibido a satisfacción de acuerdo a RETILAP.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será por unidad (un).

10.36. Suministro e instalación de sensor 360 grados ODC0S-I1W leviton

DESCRIPCIÓN:

Construcción Canchas de Tenis en polvo de ladrillo y Módulo de servicios en el Sector La Julita de la UTP

Suministro e instalación de sensor 360 grados en techo. Se medirá y pagará por unidad instalado, probado y puesto en funcionamiento y recibido a satisfacción de acuerdo a RETILAP.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será por unidad (un).

10.37. Suministro e instalación de lámpara tipo bala en techo Panel LED Redondo 18W 6K - 3K

DESCRIPCIÓN:

Suministro e instalación de lámpara de techo panel led redonda 18W 6k lum Se medirá y pagará por unidad instalado, probado y puesto en funcionamiento y recibido a satisfacción de acuerdo a RETILAP.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será por unidad (un).

10.38. Suministro e instalación de lámpara de emergencia Philips tipo mikey

DESCRIPCIÓN:

Suministro e instalación de lámpara de emergencia Philips tipo Mickey u otro de igual o mejor calidad. Se medirá y pagará por unidad instalado, probado y puesto en funcionamiento y recibido a satisfacción de acuerdo a RETILAP.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será por unidad (un).

10.39. Suministro e instalación de lámpara tipo bala en techo Panel LED RD 12W 6K 100-240V 120øSylv

DESCRIPCIÓN:

Suministro e instalación de lámpara de bala en techo panel led redonda 12 W 6k lum Se medirá y pagará por unidad instalado, probado y puesto en funcionamiento y recibido a satisfacción de acuerdo a RETILAP.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será por unidad (un).

10.40. Suministro e instalación de salida de punto de red de datos sencillo.

DESCRIPCIÓN:

Consiste en la instalación de puntos de red sencillos los cuales se conectarán desde control de acceso donde se encuentra el rack, estos se canalizarán por ducto PVC el cual se pagará en otro ítem. Incluye cable utp categoría 6, Jack RJ45 cat 6, Blank insert, face plate de dos puertos, caja de paso 2*4 PVC y mano de obra.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será por unidad (un).