

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------



**Universidad Tecnológica
de Pereira**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

**CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y
ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL
CAMPUS DE LA U.T.P.**

Pereira, Noviembre de 2017

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

INTRODUCCIÓN

Las siguientes especificaciones hacen referencia al proyecto **CONSTRUCCION MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO EN LA ZONA COMPRENDIDA ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA UTP.**

En las especificaciones se establecen directrices sobre aspectos como materiales a cargo del constructor, pruebas y ensayos, maquinaria equipos y herramientas, mano de obra y suministro de personal, protección de las obras ejecutadas, acciones frente a obras mal ejecutadas y otros, aplicables a la generalidad de las actividades.

Posteriormente en cada capítulo de obra se presentan fichas de especificaciones particulares de los diferentes ítems de obra, con la siguiente estructura:

1. # ÍTEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
4. ALCANCE:		
5. DESCRIPCIÓN:		
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:		
7. ENSAYOS A REALIZAR:		
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN :		
9. MATERIALES:		
10. EQUIPOS:		
11. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:		
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:		

Es importante indicar que las especificaciones, planos, memorias y demás anexos que se entregan al Constructor se complementan entre sí y tienen por objeto explicar las condiciones y características constructivas del proyecto en general y de cada ítem en particular de tal manera que cualquier cosa que se muestre en los planos, pero no se mencione en las especificaciones, o viceversa, se tomará como especificada o mostrada en ambos. Cualquier aspecto o detalle que se pueda haber omitido mencionar o indicar en las especificaciones, en los planos o en ambos, pero que de acuerdo a las normas vigentes y a las practicas constructivas comúnmente aceptadas, forme parte indispensable de la ejecución de una actividad, no exime al Constructor de su ejecución, y esta situación no puede tomarse como base para reclamaciones o demandas posteriores. En caso de discrepancia grave entre los planos y las especificaciones, se deberá aclarar con el consultor del diseño el criterio a aplicar.

OBRAS MAL EJECUTADAS

El Constructor deberá reconstruir a su costo, sin que implique modificación al plazo del contrato o el programa del trabajo, las obras mal ejecutadas. Se entiende por obras mal ejecutadas aquellas que, a juicio de la interventoría, hayan sido realizadas con especificaciones inferiores o diferentes a las señaladas por la entidad contratante en este pliego de condiciones.

El Constructor deberá reparar las obras mal ejecutadas dentro del término que, señalado por la interventoría, se le indique. Si el Constructor no reparare las obras mal ejecutadas dentro del término señalado por la interventoría, la entidad contratante podrá proceder a imponer las sanciones a que haya lugar.

1 NORMAS GENERALES

1.1 PLANOS Y DOCUMENTOS

El Contratista deberá revisar cuidadosamente los planos, especificaciones y cuadro de cantidades y demás documentos del proyecto durante la elaboración de la propuesta y etapa de planeación, con el fin que pueda coordinar correctamente la ejecución de la misma. En caso de detectar inconsistencias deberá informarlas con la suficiente antelación para que puedan ser resueltas por la interventoría y la entidad.

Los planos o detalles de la obra son un indicativo en cuanto se refiere a la localización y trabajos de la obra; el Contratista podrá hacer cambios menores en los trabajos diseñados previa autorización de la Interventoría, para ajustarlos a las exigencias de construcción y terreno.

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

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

El Contratista deberá suministrar los materiales, equipos y mano de obra que sean necesarios para cumplir los trabajos objeto de estas normas y especificaciones.

Antes de iniciar los trabajos, para cada una de las obras correspondientes, el Contratista deberá presentar al Interventor para su aprobación, el programa de ejecución del trabajo en Project o similar, los equipos y métodos a utilizar y el alcance del mismo. Tal aprobación no exime al Contratista de su responsabilidad del cumplimiento de estas normas y especificaciones, ni de las obligaciones pertinentes establecidas en los documentos del Contrato.

El Constructor será responsable de los daños y perjuicios que se ocasionen a las personas o a propiedad pública o privada, a menos que tal daño o perjuicio esté previsto en el Contrato o haya sido autorizado por el Interventor.

Las especificaciones bajo las cuales se harán los ensayos o se ejecutarán los diferentes aspectos de las obras se citan en los lugares correspondientes de estas normas. Donde se mencionen especificaciones o normas de diferentes entidades o instituciones, se entiende que se aplicará la última versión o revisión de dichas normas.

1.2 CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD VIGENTE

EL CONTRATISTA asume, con conocimiento de causa, la responsabilidad de cumplir con todas las normas, decretos, reglamentos y códigos que regulan la actividad constructora en el país, el sector del Agua Potable y Saneamiento Básico, en especial el RAS - 2000 y lo estipulado La Empresa Aguas y Aguas de Pereira.

Las normas técnicas aplicables para los diferentes componentes de los diseños de acueducto y alcantarillado para este proyecto, tendrán en cuenta el tipo de obra a construir, los materiales utilizados y la especialidad de cada una de las actividades o trabajos según se trate de excavaciones y cimentaciones, estructuras de concreto, redes de acueducto y alcantarillado, acabados y dotación básica, etc.

EL CONTRATISTA asume el compromiso de presentar muestras de los materiales que deba aprobar la INTERVENTORÍA, para precisar la clase, tipo, calidad, colores, texturas, etc., de acuerdo con los planos, especificaciones y criterios establecidos en el pliego de especificaciones, planos y memorias de diseños específicos.

EL CONTRATISTA debe cumplir todas las normas de planeación y urbanismo, las ambientales vigentes en el marco legal y las que rigen en el departamento de Risaralda ciudad de Pereira, y las expedidas por La Empresa Aguas y Aguas de Pereira., además las nacionales relacionadas con la seguridad industrial, salud ocupacional, higiene, régimen laboral y similares que tengan vigencia durante la ejecución de las obras.

EL CONTRATISTA tiene la obligación de solicitar todos los permisos de cerramientos, ocupación de vías, señalización, tránsito de volquetas, servicios provisionales, vertimientos transitorios, botaderos de escombros y botaderos de tierra, pagando el valor de los derechos que correspondan en cada caso, con cargo económico al valor considerado en el factor del A.U. del contrato.

EL CONTRATISTA asume la responsabilidad de cumplir con las normas ambientales prescritas por las Autoridades Ambientales (CARDER), además el CONTRATISTA responderá por las sanciones que originen eventuales violaciones, imprevisiones o incumplimientos del plan de manejo ambiental que declara conocer con antelación a la presentación de la propuesta.

Los ensayos específicos, relacionados con calidad, con aspectos procedimentales, con la determinación de la tipología, periodicidad, reportes estadísticos, condiciones de aceptación o rechazo de sistemas y materiales, serán exigidos para garantizar la calidad de toda la implementación cualitativa de las distintas estructuras, cerramientos, sistemas de redes, pisos, aparatos y aditamentos, dichos ensayos serán regidos, estipulados y normalizados por las entidades abajo descritas, en sus más recientes versiones.

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

En los casos no estipulados expresamente en estas especificaciones, La Empresa Aguas y Aguas de Pereira, aplicará como normativas las prescripciones de los códigos y recomendaciones de las entidades siguientes:

NOMBRE	ENTIDAD
Normas Técnicas Colombianas NTC.	ICONTEC
Especificaciones Técnicas de Construcción	SENA-EPM-CAMACOL
American Concrete Institute.	ACI
American Iron and Steel Construction.	AISI
American Society for Testing and Materials.	ASTM
American National Standards Institute Inc.	ANSI
American Water Works Association	AWWA
American Welding Society.	AWS
The Iron – Steel Association American	ISAA
American Association of State Highway Officials	AASHO
Internacional Standards Organization	ISO
Ley 400/1997 Código Colombiano de Construcciones Sismo resistentes y anexos posteriores.	NSR-98
Código Colombiano de fontanería.	ICONTEC
Código eléctrico colombiano	ICONTEC
Normas generales de seguridad para la industria de la construcción	E.P.M de Medellín
Manual de normas de seguridad	E.P.M de Medellín
Norma de seguridad “La zona del trabajo”	E.P.M de Medellín
Accesorios de Poli-Cloruro de Vinilo (PVC) Rígido para sanitaria y de Tubería ventilación, Norma 1341	Instituto Colombiano Tubería de Normas Técnicas (ICONTEC)
Accesorios de PVC Rígido para transporte de fluidos en tubería de presión. Norma 1339	Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC)
Reglamento de agua potable y saneamiento basico: RAS 2000	Min- Desarrollo

Particularmente en lo que se refiere a Acueducto y Alcantarillado esta especificación se refiere a las actividades de construcción de estructuras hidráulicas, incluyendo equipos y accesorios de almacenamiento, manejo y colocación de tuberías y accesorios de acueducto y de alcantarillado, con los diámetros, alineamiento, cotas y pendientes del proyecto y las obras civiles complementarias, tales como: cámaras de válvulas y accesorios, empotramientos, cámaras de inspección, aliviaderos y cabezales entre otras.

La tubería utilizada para la construcción de acueducto y alcantarillados debe cumplir con las normas técnicas referenciadas en la especificación correspondiente a cada material en la versión vigente al momento de la construcción (NTC, ASTM, ISO, etc.). La tubería será inmune al ataque de los elementos presentes en el agua que se va a transportar.

La tubería para transporte de agua potable no podrá contener elementos que puedan afectar la calidad del agua. La superficie interior de los tubos será lisa y uniforme, libre de resaltos que puedan perturbar la continuidad del flujo.

Los concretos a utilizar deberán cumplir las normas NSR -10 y normas NTC asociadas.

Serán por cuenta del CONTRATISTA todos los sueldos y/o salarios y prestaciones sociales del personal a su servicio, se debe tener en cuenta todo lo relacionado en cada ítem o actividad a ejecutar dentro del precio unitario el costo correspondiente a seguridad industrial y salud ocupacional, así como también el costo y alquiler de los equipos, herramientas e instrumentos de prueba necesarios para la ejecución total de la obra eléctrica y de comunicaciones. Los equipos que requieran ser certificados, debe presentarse certificado de calibración y patronamiento vigente.

Para todos los materiales y equipos se debe presentar fichas técnicas de común acuerdo con la interventoría para los cuales apliquen.

NORMAS GENERALES CONCRETOS Y ACEROS.

No 32. Tamices de ensayo de tejido de alambre.
No 129. Agregados pétreos. Extracción y preparación de muestras.
No 385. Concreto y sus agregados. Terminología.

ESPECIFICACIONES

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

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

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

AGUA

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

ADITIVOS.

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

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

PROPORCIONES DE LA MEZCLA

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

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

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

TABLA PARA EL MEZCLADO DEL CONCRETO						
TAMAÑO MÁXIMO	Tipo	Kg/m3			Kg/bulto	
		Cemento	Arena	Grava	Arena	Grava
1/2"	A	391	1018	706	130	90
	B	386	964	779	125	101
	C	380	949	828	125	109
3/4"	A	369	922	883	125	120
	B	358	894	932	125	130
	C	352	842	992	120	141
1"	A	358	894	932	125	130
	B	347	830	1014	120	146
	C	341	779	1051	114	154
1 1/2"	A	335	837	1032	125	154
	B	324	775	1102	120	170
	C	319	725	1170	114	183
2"	A	319	797	1119	125	175
	B	313	749	1198	120	191
	C	302	690	1220	114	202

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

MEZCLADO Y COLOCACIÓN

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

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

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

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

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

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

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

ELEMENTO ESTRUCTURAL RECOMENDADO LÍMITE

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

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

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

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

No se permitirá la colocación de concreto con más de 30 minutos de posterioridad a su preparación. No se permitirá adicionar agua al concreto ya preparado, para mejorar su plasticidad. El concreto no se dejará caer de alturas mayores de 1 metro, salvo en el caso de columnas o muros en el cual la altura máxima dentro de la formaleta será de 3 metros. La operación de colocar concreto deberá efectuarse en forma continua hasta llegar a la junta indicada en los planos o por el Interventor. En general, el llenado de moldes se debe terminar o cortar donde no se afecte la resistencia de la estructura.

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

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

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

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

En caso de secciones muy reforzadas, en formaletas profundas como las de muros o columnas, o cuando la vibración no asegure el completo recubrimiento del refuerzo, se deberá colocar una primera capa de espesor no menor de 3 cm. de mortero mezclado con las mismas proporciones arena/cemento que el concreto; este mortero debe colocarse

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
---	----------------------------------

inmediatamente antes de iniciar el vaciado del concreto de tal manera que en ese momento el mortero se encuentre plástico, es decir, ni endurecido ni fluido.

CURADO

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

Para asegurar un curado adecuado del concreto, éste debe mantenerse húmedo y a una temperatura no menor de 10 grados centígrados o 50° F, por los menos durante una semana (7 días). La humedad en el concreto puede lograrse por medio de rociados periódicos o cubriéndolo con un material que se mantenga húmedo. Debe ponerse especial atención al curado húmedo de elementos horizontales o que tengan superficie tales como vigas, placas, muros, etc. El Constructor podrá hacer el curado por medio de compuestos o aditivos sellantes conformados de acuerdo con la especificación C-309 de la ASTM. El compuesto se aplicará a pistola o brocha inmediatamente sea retirada la formaleta sobre el concreto saturado con superficie seca y deberá formar una membrana que contenga el agua. En caso de usar sellador para el curado, las reparaciones del concreto no podrán hacerse hasta después de terminar el curado general de las superficies.

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

CRITERIOS PARA LA ACEPTACIÓN DE LOS CONCRETOS

Cada muestra que se tome del concreto debe estar constituida, como mínimo, por 8 cilindros, que se deben ensayar a la compresión así: 2 a los 7 días, 2 a los 14 días, 2 a los 28 días y dos testigos. El resultado del ensayo es el promedio de las resistencias de los cilindros. La toma y ensayo de las muestras debe hacerse según el procedimiento indicado en las normas.

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

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

Las investigaciones y comprobaciones sobre la estructura pueden ser:

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

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

Normas generales

NTC No 454. Concreto fresco. Toma de muestras.

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

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

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

NTC No 1977. Compuestos para el curado del concreto.

Normas para ensayos de concreto

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

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

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

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

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

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

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

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

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

RESANES EN EL CONCRETO

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

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

La reparación de las superficies de concreto deberá hacerse durante las 24 horas siguientes al retiro de la formaleta. Todos los sobrantes y rebabas del concreto que hayan fluido a través de los empates de la formaleta o en la unión de los elementos prefabricados, deberán esmerilarse en forma cuidadosa.

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

JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN

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

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

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

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

ACERO DE REFUERZO

DESCRIPCIÓN

Esta especificación reúne todos los requisitos que deben cumplir las barras de acero empleadas como refuerzo del concreto. Deben cumplir con lo estipulado en las normas NSR

10, NTC 2289, NTC 248 y con las normas que se relacionan más adelante.

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

GENERALIDADES:

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

NTC No. 159. Alambre de acero para precomprimido.

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

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

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

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

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

NTC No 1920. Acero estructural.

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

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

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

ENSAYOS

NTC No 1. Ensayo de doblamiento para producto metálico.

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

MATERIALES

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

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

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

DOBLADO

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

COLOCACIÓN Y FIJACIÓN

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

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

Las varillas de refuerzo, antes de su colocación en la obra y antes de la colocación del concreto, deberán estar limpias y libres de óxido excesivo, tierra, escamas, aceites, pintura, grasa y de cualquier otra sustancia que pueda disminuir su adherencia con el concreto.

El recubrimiento mínimo del refuerzo será el indicado en los planos. Si no estuviere indicado en los planos, será como sigue: En concreto colocado directamente sobre el suelo 7.5 cm. En concreto expuesto a la intemperie o en contacto con tierras de relleno: 5 cm. En concreto no expuesto a la intemperie ni en contacto con la tierra: 2.5 cm.

EMPALME Y GANCHOS

Los empalmes y ganchos de las varillas se harán en la forma y localización indicadas en los planos.

Todo empalme no indicado en los planos, requerirá la intervención del Interventor. Los empalmes en barras adyacentes deberán localizarse de manera que no queden todos en una misma sección, sino tan distantes entre sí como sea posible.

Salvo lo indicado en otra forma en los planos, la longitud de los empalmes al traslape, los radios de doblaje y las dimensiones de los ganchos de anclaje, deberán cumplir lo especificado al respecto en el código ACI 318-77 del American Concrete Institute, y la Ley 400/97 y el Decreto 33/98 – NSR - 98.

PRUEBAS Y ENSAYOS

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

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

PESOS DE LOS ACEROS

TABLA SEGÚN NORMA NTC 2289

# VARILLA	DIÁMETRO	PESO KG
2	1/4"	0,249
3	3/8"	0,56
4	1/2"	0,994
5	5/8"	1,552
6	3/4"	2,235
7	7/8"	3,042
8	1"	3,973

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

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

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

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

A continuación, se enumeran los capítulos y las actividades a desarrollar en el proyecto:

CAPITULO 01 PRELIMINARES

El Contratista será responsable de todo daño causado, directa o indirectamente, a las personas, al medio ambiente, así como a redes de servicios públicos, o propiedades cuya destrucción o menoscabo no estén previstos en los planos, ni sean necesarios para la ejecución de los trabajos contratados.

El Contratista, deberá colocar señales y luces que indiquen, durante el día y la noche, los lugares donde se realicen trabajos de remoción y será responsable de mantener la vía transitable, cuando ello se requiera.

Los trabajos deberán efectuarse en tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los habitantes de las zonas próximas a la obra y a los usuarios de la vía.

Si los trabajos aquí descritos afectan el tránsito normal en la vía materia del contrato y en sus intersecciones, el Contratista será el responsable de mantenerlo adecuadamente.

Si los trabajos implican la interrupción de los servicios públicos (energía, teléfono, acueducto, alcantarillado), conductos de combustible, ferrocarriles u otros modos de transporte, el Contratista deberá coordinar y colaborar con las entidades encargadas de la administración y mantenimiento de tales servicios, para que las interrupciones sean mínimas y autorizadas por las mismas.

Aceptación de los trabajos

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

- Verificar que el Contratista disponga de todos los permisos requeridos.
- Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Contratista.
- Identificar todos los elementos que deban ser removidos.
- Señalar los elementos que deban permanecer en el sitio y ordenar las medidas para evitar que sean dañados.
- Verificar la eficiencia y seguridad de los procedimientos adoptados por el Contratista.
- Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo.
- Medir los volúmenes de trabajo ejecutado por el Contratista de acuerdo con la presente especificación.

El Interventor considerará terminados los trabajos de remoción cuando la zona donde ellos se hayan realizado quede despejada, de manera que permita continuar con las otras actividades programadas, y los materiales sobrantes hayan sido adecuadamente dispuestos de acuerdo con lo que establece la presente especificación.

1.01 CAMPAMENTO INCLUYE TEJA DE ZINC, PISO EN CONCRETO DE 17,2 MPA, TABLA E INSTALACION DE VALLA Y BAÑO PROVISIONAL.

1. # ITEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
1.01	CAMPAMENTO INCLUYE TEJA DE ZINC, PISO EN CONCRETO DE 17,2 MPA, TABLA, INSTALACION DE VALLA Y BAÑO PROVISIONAL.	M2
4. ALCANCE:	EL CONTRATISTA construirá el campamento de la obra en el sitio en el sitio definido conjuntamente con la interventoría. El sitio deberá reunir los requisitos adecuados de higiene, comodidad y ventilación, y que ofrezca protección y seguridad contra los agentes atmosféricos.	
5. DESCRIPCIÓN:	Se construye campamento en estructura de guadua y cerramiento de tabla forro o esterilla, para almacenar materiales, insumos, herramienta y equipos, el techo con teja ondulada zinc o similar. Se debe tener especial cuidado en las instalaciones eléctricas de tal manera que estén previstos los accidentes por esta razón. Debe estar calculada para atender la demanda de los equipos previstos. Se debe prever un área mínima de 3 x 4 para la interventoría y para oficina de director de obra; además se debe contar con un espacio para vestier, almacén eléctrico, herramienta y equipo, materiales civiles y cubículos para subcontratistas. Incluye limpieza de restos una vez finalizada la tarea con acarreo de estos hasta punto de acopio definido previamente. Además este ítem contempla la construcción e instalación de la valla o las vallas informativas del proyecto que serán como mínimo la requerida por la curaduría Urbana y la requerida por la entidad contratante. Deberán realizarse de acuerdo al formato y ubicación que indiquen la entidad contratante y autoridades competentes. Dentro de la actividad se debe tener en cuenta el suministro y mantenimiento de baño portátil para el personal de obra durante el tiempo que dure la ejecución de la construcción.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	Teniendo el área prevista y aprobada por el interventor, ya nivelada y con las instalaciones eléctricas necesarias, se funde el mortero o suelo cemento de base, de espesor h = 0.05 m. Se arma la estructura de guadua y paredes cubiertas en madera o esterilla, se monta la teja, pegada con	

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

1. # ITEM: 1.01	2. NOMBRE: CAMPAMENTO INCLUYE TEJA DE ZINC, PISO EN CONCRETO DE 17,2 MPA, TABLA, INSTALACION DE VALLA Y BAÑO PROVISIONAL.	3. UNIDAD DE PAGO: M2
	amarras mientras se pega la tabla con puntilla y alambre negro para configurar las paredes, se instalan puertas y ventanas, se instalan los aparatos sanitarios 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.	
7. ENSAYOS A REALIZAR:	La Interventoría debe verificar la calidad de los materiales.	
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	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.	
9. MATERIALES:	Teja de zinc ondulada de 2,134 m x 0,80 m C 33, tabla forro, guadua, listones, varilla de esqueleto, puntilla, alambre de amarrar cal 18, placa de concreto, base en afirmado, bisagras y aldabas, plafones, interruptores y tomacorrientes de sobreponer, candados, tubería y accesorios PVC. Baño portátil.	
10. EQUIPOS:	- Herramienta Menor	
11. OTRAS NORMAS	No aplica	
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	La forma de pago es el M2. Se medirá el área efectiva construida entre muros de cerramiento en tabla o esterilla del campamento recibido a satisfacción por la interventoría. 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 y baño portátil. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

1.02 - LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO TOPOGRAFICO. M2

1.03 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE LINEA. M

1. # ITEM: 1.02 1.03	2. NOMBRE: LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO TOPOGRAFICO LOCALIZACION Y REPLANTEO DE LINEA	3. UNIDAD DE PAGO: m2 m
4. ALCANCE:	Se refiere a los trabajos topográficos para la localización en terreno de las obras de construcción previstas en los diseños, incluyendo equipos de precisión y el personal experto para la realización de esta labor.	
5. DESCRIPCIÓN:	La localización topográfica comprende, la ubicación planimétrica y altimétrica de los componentes de la obra correspondiente. Para la localización horizontal y vertical del proyecto, el Contratista se pondrá de acuerdo con el interventor para determinar una línea básica debidamente mojonada y acotada, con referencias (a puntos u objetos fácilmente determinables) distantes bien protegidas y que en todo momento sirvan de base para hacer los replanteos y nivelación necesarios. El Contratista deberá suministrar los equipos adecuados, con la precisión requerida, y el personal entrenado e idóneo, todo a satisfacción de la Interventoría. Complementariamente, el Contratista suministrará los materiales para construir los mojones de referencia planimétricos y altimétricos, las estacas y las libretas de campo. Esta información se guardará en medios digitales y manuscritos para futuras confrontaciones y para realizar las correcciones del caso.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	El Contratista efectuará el replanteo de las obras con base en los datos topográficos dados en los planos de construcción y en los suministrados previamente para ejecución de los diseños. La Interventoría aceptará el trabajo de replanteo mediante la comprobación de que los ejes de las obras ocupen las posiciones indicadas en planos con respecto a las edificaciones existentes y a los ejes predeterminados. Los levantamientos topográficos deben estar amarrados a la red geodésica de local. Variaciones y modificaciones Si el constructor encuentra una diferencia notable entre los planos y el terreno en el proceso de localización, dará aviso al interventor quien tomará la decisión del caso.	

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

1. #ITEM	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
1.02	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO TOPOGRAFICO	m2
1.03	LOCALIZACION Y REPLANTEO DE LINEA	m
	Si el constructor sugiere un cambio en la localización que crea benéfica para la obra, lo comunicará al interventor quien lo autorizará o negará. De todos aquellos cambios que se hagan en la localización, ya sea por diferencias en los planos o por haberlos sugerido el constructor y aceptado el interventor, se dejará constancia en un acta sencilla, hecha en el mismo sitio de las obras, manuscrita en papel apropiado y con copia para el constructor. El interventor deberá consignar en los planos definitivos los cambios efectuados durante la construcción. Carteras Los trabajos de localización quedarán consignados en carteras que el constructor entregará al interventor. En las carteras quedará clara constancia de las modificaciones autorizadas o cambios debidos a errores en los planos, haciendo referencia a la fecha del acta correspondiente. Investigación de interferencias El Contratista deberá investigar las interferencias existentes en el sitio de trabajo para evitar daños en las tuberías, cajas, cables, postes y otros elementos o estructuras que están en la zona de trabajo o próximas a la misma. Planos récord de obra Previo a la protocolización del acta final el Contratista deberá elaborar el plano definitivo de localización de la infraestructura objeto del contrato. El plano deberá entregarse en la escala de presentación de los planos de diseño.	
7. ENSAYOS A REALIZAR:	No aplica	
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	La precisión de los levantamientos topográficos, deberán estar dentro de los siguientes errores de cierre: - Para los levantamientos planimétricos, los cierres en ángulo y distancia deben ser similares a los de los levantamientos efectuados para los diseños. - El error de cierre de las nivelaciones, medido en centímetros, no deberán ser mayor a la raíz cuadrada de la longitud en Km. de la línea nivelada. - La aceptación por parte de la Interventoría de los trabajos no exonera al Contratista de su responsabilidad por errores de localización o nivelación en cualquiera de las partes de la obra, por tanto ambas partes se hacen responsables por aceptación y ejecución. - El Contratista tendrá la obligación de informar oportunamente a la Interventoría, las discrepancias entre localizaciones de obras y las mostradas en planos. - Finalmente, en el evento que los planos de diseño presenten modificaciones, de localización durante la construcción de las obras, aprobadas por la Interventoría, se deberá entregar con la terminación de las obras el Plano record en medio magnético y escrito a la Interventoría. La información correspondiente a coordenadas geodésicas y altitud deberán corresponder a las definidas por el IGAG para cada municipio	
9. MATERIALES:	- Puntillas (promedio) - Guaduas basa, - Listones sajo - Estacones lata de guadua - Estacas de madera.	
10. EQUIPOS:	- Equipo de Topografía - Herramienta menor	
11. OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIÓN	No aplica	
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	Las labores de localización y replanteo de línea se cancelarán por unidad de longitud (m) y la localización y replanteo de obra se cancelarán por unidad de superficie (m2) discriminados así: 1.02 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO CON TOPOGRAFIA. Se medirá únicamente el área cubierta del proyecto, dentro de la actividad se incluirán las áreas exteriores necesarias para el proyecto tales como plazoletas, senderos, escaleras, muros y demás. 1.03 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE LINEA: Se medirá el trayecto de tubería desde el inicio de la caja ó cámara hasta su conexión final. Recibido a satisfacción por la interventoría. 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	

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

1. # ITEM	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
1.02	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO TOPOGRAFICO	m2
1.03	LOCALIZACION Y REPLANTEO DE LINEA	m
	reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

1.04 - CORTE CON DISCO PAVIMENTO RIGIDO

1. # ITEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
1.04	CORTE CON DISCO PAVIMENTO RÍGIDO	m
4. ALCANCE:	Esta especificación tiene por objeto establecer los requisitos que debe cumplir el corte con disco para el pavimento rígido para llevar a cabo la demolición de pavimentos y andenes en los lugares señalados en los planos o definidos por la Interventoría. El ancho de los pavimentos oscila entre los 15 y 25 cm.	
5. DESCRIPCIÓN:	Comprende los cortes que se deben hacer a las vías en asfalto, concreto, andenes, que sean necesarios para iniciar los trazos de las demoliciones a fin de no dejar uniones remachadas o mal terminadas.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	Los cortes se harán con máquina, chorro de agua y disco de diamante según lo planteé el Contratista y lo acepte la Interventoría. Los cortes se harán sobre las secciones de vía que vallan a ser modificadas, en las esquinas, donde haya junta de adoquín y capa asfáltica y/o de concreto. El corte también se hará sobre los andenes que presenten mayor cobertura sobre los paramentos actuales. Únicamente se cortarán sobre los tramos especificados en los planos. El corte se hará en una profundidad de +/- 5 cms sobre anden y Vía. El corte deberá cumplir los siguientes requisitos: - La superficie de corte deberá quedar vertical. - El corte se hará según líneas rectas y figuras geométricas definidas. - Se utilizará equipo especial de corte. - El pavimento o anden que este por fuera de los límites del corte especificado y sufra daño a causa de procedimientos de corte inadecuados, deberá ser reconstruido por cuenta del Contratista.	
7. ENSAYOS A REALIZAR:	No Aplica	
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Cortes completos y a satisfacción de la Interventoría.	
9. MATERIALES:	Cinta de señalización, incluye poste	
10. EQUIPOS:	- Cortadora de pavimento autopropulsada. - Herramienta menor	
11. OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIÓN	No Aplica	
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	Se medirá y pagará por metro (m) de corte en pavimento rígido e incluye todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para su realización según la siguiente discriminación: 1.02 CORTE CON DISCO PAVIMENTO RÍGIDO. Recibido a satisfacción por la interventoría. 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.	

1.05 – DEMOLICION DE PAVIMENTO EN CONCRETO

1. # ITEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
1.05	DEMOLICION DE PAVIMENTO EN CONCRETO INCLUYE RETIRO FUERA DE LA OBRA	M2
4. ALCANCE:	Se refiere a la demolición parcial o total de las Estructuras de Concreto, aéreas o enterradas, que existan en las zonas que serán intervenidas por las Obras de reposición, mediante la utilización de Medios Manuales o de Equipo mecánico de Demolición autorizado por la Interventoría.	

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

1. #ITEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
1.05	DEMOLICION DE PAVIMENTO EN CONCRETO INCLUYE RETIRO FUERA DE LA OBRA	M2
	Dentro de la actividad se debe tener el cuenta el trasiego, acopio y posterior retiro de los escombros resultantes fuera de la obra, a un sitio autorizado por la CARDER.	
5. DESCRIPCIÓN:	Previo a la ejecución de estas Actividades el CONTRATISTA tomará las medidas de precaución necesarias y suficientes que eviten daños y/o perjuicios a otras estructuras adyacentes, a canalizaciones subterráneas o aéreas presentes y/o a los pavimentos, andenes o sardineles existentes alrededor de estas Estructuras de Concreto. Cuando se produzcan daños en los concretos existentes, que a juicio de la Interventoría sean responsabilidad del CONTRATISTA, se le ordenará realizar, a costo del Contratista, las reparaciones y/o reconstrucciones que se requieran a juicio de la Interventoría. El CONTRATISTA será el responsable de coordinar el avance de las demoliciones de manera que siempre se garantice que los escombros serán retirados de la Obra dentro de las 48 horas siguientes a su producción.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	- Localización de los elementos a demoler de acuerdo a las alineaciones indicadas en los planos, previa autorización de la Interventoría. - Demolición de los elementos localizados. - El retiro de los materiales sobrantes producto de la demolición se deben evacuar lo más rápido posible del sector, de tal manera que no obstruyan el normal desarrollo de las obras, ni el paso normal de los peatones o vehículos.	
7. ENSAYOS A REALIZAR:	No Aplica	
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Demolición completa y a satisfacción de la Interventoría.	
9. MATERIALES:	Herramienta menor. Carreta.	
10. EQUIPOS:	- Herramienta menor - Compresor 175q 2 martillo - Volqueta.	
11. OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIÓN	No Aplica	
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	Se cancelará por metro cuadrado (m2), de área de pavimento demolido de concreto Espesor entre 15 y 20cm y retirado fuera de la obra, e incluye todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para su realización según la siguiente discriminación: 1.05 DEMOLICION DE PAVIMENTO EN CONCRETO M2 Recibido a satisfacción por la interventoría. 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.	

1.06 - ACOMETIDA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO PROVISIONAL, INCLUYE MEDIDOR Y CONSUMOS.

1. #ITEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
1.06	ACOMETIDA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO PROVISIONAL INLCUYE MEDIDOR Y CONSUMOS	UND
4. ALCANCE:	Este ítem se refiere a la instalación de una red de acueducto provisional para usos varios en la obra, con el respectivo medidor y el pago mensual de los consumos correspondientes.	
5. DESCRIPCIÓN:	Se debe tener el permiso o la matrícula provisional, otorgada por parte de la empresa aguas y aguas de Pereira	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	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. La conexión se debe realizar con el visto bueno de la interventoría y con el acompañamiento de la sección de mantenimiento.	
7. ENSAYOS A REALIZAR:	Se deben utilizar materiales homologados y de buena calidad.	
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Esta tarea la debe desarrollar personal calificado y con conocimiento en el tema, para evitar algún tipo de inconveniente. Al momento de hacer la acometida se recomienda informarle a los vecinos del sector la posible suspensión momentánea del servicio.	

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

1. #ITEM: 1.06	2. NOMBRE: ACOMETIDA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO PROVISIONAL INLCUYE MEDIDOR Y CONSUMOS	3. UNIDAD DE PAGO: UND
9. MATERIALES:	Tubería PVC, los accesorios necesarios para dicha conexión Llave de regulación cada 30 m de instalación. Medidor.	
10. EQUIPOS:	- Herramienta Menor	
11. OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIÓN	No aplica	
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	La forma de pago será la unidad (UND) de acometida realizada, con medidor y consumos correspondientes por el tiempo que dure la obra; su pago se hará una sola vez. Recibido a satisfacción por la interventoría. 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, medidor y consumos mensuales. 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. Al finalizar la obra se debe hacer entrega del medidor y paz y salvos de los consumos de servicios públicos.	

1.07 – ACOMETIDA DE ENERGIA PROVISIONAL INCLUYE MEDIDOR, PUESTA A TIERRA, TABLERO Y BRAKER PARA CIRCUITOS RAMALES Y CONSUMOS.

1. #ITEM: 1.07	2. NOMBRE: ACOMETIDA DE ENERGIA PROVISIONAL INLCUYE MEDIDOR, PUESTA A TIERRA, TABLERO Y BRAKER PARA CIRCUITOS RAMALES Y CONSUMOS.	3. UNIDAD DE PAGO: UND
4. ALCANCE:	Este item se refiere ala instalación de una red eléctrica provisional para usos varios en la obra, con el respectivo medidor y el pago mensual de los consumos correspondientes. Se debe realizar con el visto bueno de la interventoria y con el acompañamiento de la seccion de mantenimiento.	
5. DESCRIPCIÓN:	Se debe tener el permiso o la matricula provisional, otorgada por parte de la empresa de energía de Pereira.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	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.	
7. ENSAYOS A REALIZAR:	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.	
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Es recomendable que este trabajo se haga bajo buenas condiciones climáticas.	
9. 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. Incluye medidor y puesta a tierra.	
10. EQUIPOS:	- Herramienta Menor	
11. OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIÓN	No aplica	
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	La forma de pago será la unidad (UND) de acometida realizada, con medidor y consumos correspondientes por el tiempo que dure la obra; su pago se hará una sola vez. Recibido a satisfacción por la interventoría. 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, medidor y consumos mensuales. 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. Al finalizar la obra se debe hacer entrega del medidor y paz y salvos de los consumos de servicios públicos.	

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

1.08 - CERRAMIENTO PROVISIONAL CON GUADUA Y TELA DE POLIPROPILENO

1. # ITEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
1.08	CERRAMIENTO PROVISIONAL CON GUADUA Y TELA DE POLIPROPILENO.	ml
4. ALCANCE:	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.	
5. DESCRIPCIÓN:	Se refiere a la señalización y demarcación de las áreas de trabajo realizado en guadua y tela de polipropileno (yute) a=2,10 m de altura color blanco y su mantenimiento durante el transcurso de la obra. Se cerrarán los espacios donde es necesario garantizar seguridad a las personas que circulan cerca a sitios de riesgo o aquellos autorizados por la interventoría para almacenar materiales y escombros. La medida se realizará una sola vez por la longitud instalada, no se medirán materiales reutilizados. Incluye limpieza de restos una vez finalizada la tarea con acarreo de estos hasta punto de acopio definido previamente.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	Los guaduas tendrán una separación de 2.50m máximo, y deberán estar hincadas al terreno o en su defecto con pedestales de concreto simple. Las mallas de polipropileno se colocarán a lo largo en una línea continua, estudiando la localización del cerramiento de tal forma que no obstaculice la construcción del proyecto. Ni la circulación de público y personal en las áreas contiguas.	
7. ENSAYOS A REALIZAR:	No aplica	
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	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.	
9. MATERIALES:	Guadua o señalizador. Cuartones o listones madera para puertas Tela de polipropileno (yute) blanco. Implementos necesarios para llevar a cabo la labor incluidos los accesos a la obra. Pedestales en concreto	
10. EQUIPOS:	- Herramienta Menor	
11. OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIÓN	No aplica	
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	La medida y pago de este ítem se hará considerando su ejecución por una sola vez y se paga por metro lineal (m) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. Se aproxima al décimo. 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.	

1.09 - RETIRO Y TRASLADO DE PLANTAS

1. # ITEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
1.09	RETIRO Y TRASLADO DE PLANTAS	UND
4. ALCANCE:	Hace referencia al movimiento de las plantas presente en zonas verdes aledañas al proyecto que deban ser trasladadas a sitio designado por el interventor en un radio de 20.00 m. Se debe tener toda la precaución para evitar que estas plantas mueran durante su migración.	
5. DESCRIPCIÓN:	El precio incluirá los costos directos e indirectos necesarios para la ejecución de la actividad, la botada de escombros y la selección y almacenamiento de los materiales reutilizables.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	La siembra se ejecutará de acuerdo con especificaciones y en la época que determine el Interventor. El Contratista deberá mantener y conservar en perfecto estado los árboles, de acuerdo con estas normas y las indicaciones de la Interventoría, hasta su entrega y recibo definitivo por parte de la misma. Su siembra deberá programarse con efectos de conservar el estado de los árboles	
7. ENSAYOS A REALIZAR:	No aplica	
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	No aplica	
9. MATERIALES:	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.	
10. EQUIPOS:	- Herramienta Menor	
11. OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIÓN	No aplica	

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

1. # ITEM: 1.09	2. NOMBRE: RETIRO Y TRASLADO DE PLANTAS	3. UNIDAD DE PAGO: UND
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	La medida será por UNIDAD (UN) totalmente trasladada y la forma de pago la acordada en el contrato. Recibida a satisfacción por la interventoría. 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.	

1.10 – RETIRO DE POSTE EXISTENTE, TRASLADO HASTA 200M, EXCAVACION Y REINSTALACION AL SITIO INDICADO POR LA UTP.

1. # ITEM: 1.10	2. NOMBRE: RETIRO DE POSTE EXISTENTE, TRASLADO HASTA 200M, EXCAVACION Y REINSTALACION AL SITIO INDICADO POR LA UTP.	3. UNIDAD DE PAGO: UND
4. ALCANCE:	El alcance de la actividad corresponde al retiro de poste existente, traslado hasta 200m, excavación y reinstalación al sitio indicado por la utp.	
5. DESCRIPCIÓN:	Consiste en el desmonte del poste que se encuentra sin herrajes o con accesorios de alumbrado público, en tamaños de 8 a 11 metros Una vez desmontados se deben reintegrar a la entidad contratante en el lugar y condiciones que esta determine, para lo cual, se debe dejar un registro escrito firmado por el funcionario que reciba los materiales que se reintegran.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	Se deberá emplear grúa y personal capacitado para la extracción y reinstalación del poste, y con cuidado de no afectar estructuras y/o predios aledaños.	
7. ENSAYOS A REALIZAR:	No aplica	
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Si los postes a desmontar presentan algún tipo de falla, fisura o desperfecto que suponga un peligro latente para la tarea de desmonte o traslado, se debe concertar con La Empresa de Energía de Pereira y la Interventoría, acerca de la mejor manera de realizar la tarea de desmonte o eventualmente su destrucción en sitio.	
9. MATERIALES:	Herramienta menor	
10. EQUIPOS:	- Grúa - Herramienta Menor	
11. OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIÓN	No aplica	
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	Su unidad de pago será por unidad (UND), su pago se hará una sola vez por poste desmontado y reinstalado a satisfacción por la interventoría y recibido por la UTP.	

1.11 CORTE DE ARBOL, EXTRACCION Y RETIRO DE RAIZ.

1. # ITEM: 1.12	2. NOMBRE: CORTE ARBOL Y RAIZ	3. UNIDAD DE PAGO: GI
4. ALCANCE:	La actividad se refiere al corte de árbol (guayabo) y extracción de la raíz del mismo, la cual se encuentra en el área a intervenir el proyecto, el retiro de estos se realiza por el ítem correspondiente.	
5. DESCRIPCIÓN:	Consiste en cortar el árbol en pedazos pequeños, y retirar la raíz para su posterior retiro a un sitio autorizado y aprobado por la interventoría.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	No aplica	
7. ENSAYOS A REALIZAR:	No aplica	
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	No aplica	
9. MATERIALES:	- Telas de protección	
10. EQUIPOS:	- Herramienta Menor	
11. OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIÓN	No aplica	
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	La forma de pago será global (GI) por árbol talado con extracción de raíz y sobrantes retirados fuera de la obra. Recibido a satisfacción por la interventoría. 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	

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

1. # ITEM: 1.12	2. NOMBRE: CORTE ARBOL Y RAIZ	3. UNIDAD DE PAGO: GI
	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.	

1.12 RETIRO DE BANCAS Y MOBILIARIO EXISTENTE

1. # ITEM: 1.12	2. NOMBRE: RETIRO DE BANCAS Y MOBILIARIO EXISTENTE	3. UNIDAD DE PAGO: UND
4. ALCANCE:	Consiste en el retiro de bancas y mobiliario existente en el área a desarrollar el proyecto, los cuales se deben entregar a la entidad contratante.	
5. DESCRIPCIÓN:	En esta actividad se realiza los desmontes, el retiro de tornillos fijadores o pernos de anclajes y posteriormente el retiro de los elementos.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	- retirar tornillos fijadores - retirar elementos - acopiar en un sitio adecuado - cuidar el buen estado de los elementos.	
7. ENSAYOS A REALIZAR:	No aplica	
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	No aplica	
9. MATERIALES:	- Herramienta Menor	
10. EQUIPOS:	- Herramienta Menor	
11. OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIÓN	No aplica	
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	La forma de pago será la unidad (und). Recibido a satisfacción por la interventoría. 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.	

1.13 CARGUE MANUAL Y RETIRO DE ESCOMBROS. (INCLUYE EL DEPÓSITO EN ESCOMBRERA)

1. # ITEM: 1.13	2. NOMBRE: CARGUE MANUAL Y RETIRO DE ESCOMBROS. (INCLUYE EL DEPÓSITO EN ESCOMBRERA)	3. UNIDAD DE PAGO: M3
4. ALCANCE:	Corresponde al cargue y retiro de escombros provenientes de las demoliciones de jardineras y elementos de concreto reforzado tales como, pedestales, vigas, muros; desde el área de la obra hasta el sitio de disposición final, donde deben realizarse las labores de descargue y adecuación final general del sitio de depósito.	
5. DESCRIPCIÓN:	Se retirara de la obra hasta un sitio de disposición debidamente aprobado por la autoridad ambiental, y allí se realizara el descargue y disposición final, atendiendo todas las normas técnicas y ambientales aplicables. Las labores incluyen la adecuación de vías de acceso al botadero y vías de salida de la obra cuando esta labor se requiera.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	- Cargue / desde el sitio de acopio. - Trasladar el material hasta disposición final - Descargue y depósito en escombrera.	
7. ENSAYOS A REALIZAR:	No aplica	
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	No aplica	
9. MATERIALES:	- Herramienta Menor	
10. EQUIPOS:	- Herramienta Menor - Volquetas	
11. OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIÓN	No aplica	
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	La unidad de medida y forma de pago será el metro cubico (m3) de escombros transportado y descargado en escombrera autorizada. No incluye porcentaje de expansión el cual se tendrá en cuenta dentro de las cantidades.	

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

1.14 DESMONTE Y REINSTALACIÓN DE CERRAMIENTO EN BLOQUE RANUADO, POSTE DE CONCRETO, MALLA ESLABONADA Y ALAMBRE DE PÚAS.

1. # ÍTEM:	2. NOMBRE: Desmonte y reinstalación de cerramiento en bloque ranurado, poste de concreto, malla eslabonada y alambre de púas.	3. UNIDAD DE PAGO: m
4. ALCANCE:	Corresponde al desmonte del tramo de cerramiento necesario para generar una apertura del sitio de la obra directamente hacia la vía, ya que el sector cuenta con entrada peatonal y no permite el ingreso de vehículos. En el análisis de la actividad se deberá tener en cuenta el desmonte de los postes de concreto, la malla eslabonada, el alambre de púas y la demolición y armado de muro en bloques ranurados que conforman el cerramiento actual. De igual forma, al final de la obra, se debe restablecer el cerramiento en las condiciones originales en las que se encontraba.	
5. DESCRIPCIÓN:	El ítem incluye el desmonte y la reinstalación del cerramiento que actualmente está presente en la zona. También incluye la construcción de muro en bloques ranurados que hayan sido demolidos y sobre los cuales reposan los postes. Los desmontes se realizarán en forma organizada y con las precauciones necesarias, de manera que puedan evitarse al máximo daños a terceros, los postes deberán ser desmontados hacia el interior del lote.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	Antes de realizar cualquier actividad deberá verificarse que no represente ningún riesgo principalmente para posibles transeúntes. Para el desmonte: Señalar los tramos del cerramiento que serán desmontados según indicación de interventoría. Desmontar la malla eslabonada adosada a postes de cerramiento, incluye demolición de concreto pisamalla. Y el alambre de púas. Se desmontan los postes demoliendo las columnetas que los amarran. Se demuele el muro de cerramiento y la viga de cimentación del cerramiento. (se deberá revisar la necesidad de demoler dicha viga). Para la reinstalación: Replantear nuevamente el tramo de cerramiento (alineamiento, altimetría y separación de postes), según condiciones originales. Prevía verificación de ejes y niveles y plomos, instalar los postes en el terreno, mediante el suministro de concreto para el lleno de la excavación realizada, o mediante el empotramiento en la base o cimiento prefabricado suministrado. Verificar la preparación del terreno para una adecuada instalación de la malla realizando una excavación longitudinal en el eje de la malla, 10 cms bajo el nivel inferior previsto para la malla, para su posterior anclaje Suministrar, instalar, templar y asegurar la malla eslabonada a los postes una vez el anclaje de los postes brinde adecuada firmeza y estabilidad. Construir nuevamente el muro en bloques ranurados Instalar la malla eslabonada. Instalar la concertina o alambre de púas	
7. ENSAYOS A REALIZAR:	Estabilidad del cerramiento	
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN :	Adecuada alineación y nivelación de los postes Adecuada instalación fijación y amarres de la malla eslabonada Adecuada instalación fijación y amarres de la concertina y o el alambre de púa Las uniones de la malla eslabonada deberán ser construidas técnicamente evitando la visualización de costuras mal ejecutadas. La altura del cerramiento reinstalado debe ser la misma del cerramiento original.	

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

1. # ITEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
	Desmonte y reinstalación de cerramiento en bloque ranurado, poste de concreto, malla eslabonada y alambre de púas.	m
	El muro de cerramiento debe estar alineado y aplomado.	
9. MATERIALES:	Bloques ranurados. Mortero 1:3 Dovelas de refuerzo Entre otros materiales para su construcción.	
10. EQUIPOS:	Herramienta menor Andamios Escaleras	
11. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES	El poste de concreto debe cumplir con lo indicado en el artículo 800 de las especificaciones generales de construcción de carreteras de Invias	
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	Se cancelara por metro (m) de cerramiento desmontado y reinstalado, incluyendo los costos de excavación, suministro e instalación de postes, cimientos malla eslabonada, concreto y concertina o alambre de púa. Recibido a satisfacción por la interventoría. 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.	

2 – MOVIMIENTOS DE TIERRA

2.01 - EXCAVACIÓN EN MATERIAL COMÚN SECO DE 0 - 2 M MANUAL.

1. # ITEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
2.01	EXCAVACIÓN EN MATERIAL COMÚN SECO DE 0 - 2 M MANUAL.	M3
4. ALCANCE:		
5. DESCRIPCIÓN:	Consiste la actividad de excavación en tierra con el objeto de ubicar las vigas de cimentación, redes y demás elementos del proyecto. Incluye el trasiego al sitio de acopio de la obra. El contratista deberá procurar proteger el material extraído y de buenas condiciones que sirvan para la realización de llenos. Este ítem no incluye el retiro del material sobrante.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	Después de tener el replanteo de las brechas (niveles y alineamientos), se procederá con herramienta menor a la ejecución de dicha tarea	
7. ENSAYOS A REALIZAR:	No aplica	
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Cualquier material excavado en exceso, sin orden de la Interventoría será reemplazado por relleno según criterio del interventor, todo esto por cuenta del contratista.	
9. MATERIALES:	No aplica	
10. EQUIPOS:	- Herramienta Menor	
11. OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIÓN	No aplica	
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	La medida para el pago será el número de metros cúbicos (m3) medidos en el sitio de ejecución producto de la resultante de los volúmenes de concreto y redes generado efectivamente. No se medirán sobre excavaciones y sobre anchos que no hayan sido autorizados por la interventoría. Se pagará al precio unitario establecido en el contrato y pagaderos según cantidad de obra ejecutada final. Recibido a satisfacción por la interventoría. 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.	

2.02 – RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE CARGUE MANUAL.

1. # ITEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
2.02	RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE CARGUE MANUAL.	M3
4. ALCANCE:		

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

1. # ITEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
2.02	RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE CARGUE MANUAL.	M3
5. DESCRIPCIÓN:	Consiste en retirar o desalojar de la obra todo el material sobrante producto de las excavaciones en tierra en el lote de la obra a través de volqueta donde se incluye el transporte, la mano de obra necesaria para cargarla y herramienta o equipo hasta el lugar autorizado por la autoridad ambiental CARDER.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	Utilizando herramientas básicas se dispondrá el material en los vehículos para el transporte de material sobrante de las excavaciones, que incluye el material no utilizable en los llenos del proyecto. 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.	
7. ENSAYOS A REALIZAR:	No aplica	
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Seguridad industrial: Se debe procurar que la zona de cargue este acordonada con elementos de seguridad, para evitar el paso de peatones o personas no autorizadas por el sitio, además los obreros deben utilizar la ropa adecuada incluido el casco.	
9. MATERIALES:	Herramienta manual para cargue de material. Equipo para cargue y trasiego dentro de la obra. Equipo y Herramienta menor.	
10. EQUIPOS:	- Herramienta Menor	
11. OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIÓN	No aplica	
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	La unidad de medida para el pago de este ítem será el metro cubico (M3), indicada en el cuadro de cantidades del presupuesto, el cual incluye todos los costos directos necesarios para la posible ejecución de esta actividad. Recibido a satisfacción por la interventoría. 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.	

2.03 – LLENO COMPACTADO CON AFIRMADO MANUAL, INCLUYE TRANSPORTE

1. # ITEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
2.03	LLENO COMPACTADO CON AFIRMADO MANUAL, INCLUYE TRANSPORTE	M3
4. ALCANCE:	Comprende las labores de relleno de espacios con afirmado, por procedimientos manuales de deposición. La compactación deberá hacerse con equipo especializado.	
5. DESCRIPCIÓN:	Esta actividad consiste en el suministro, extensión, humedecimiento, mezcla, conformación y compactación en material afirmado, para conformar los rellenos que deban realizarse hasta llegar a nivel ceros en la explanación. También se realizarán estos rellenos en roca muerta hasta el nivel necesario, o cualquier otro nivel en otras áreas especificadas por los diseños del proyecto. Aprobada por el INTERVENTOR la roca muerta; el material se extenderá, perfilará y compactará en los sitios de relleno, según las recomendaciones del estudio de suelos y teniendo en cuenta el control de la humedad para tal fin; verificando alineamientos, cotas y pendientes en la ejecución de la actividad. El material se compactará en capas de 15cm de espesor con equipos mecánicos. Todas las capas del relleno deberán compactarse de tal manera que la densidad media de cada capa (Dm), sea como mínimo el 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor modificado del material. La humedad óptima será la que se obtenga de este mismo ensayo. Efectuar correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales y contenidos de humedad en caso de ser requeridos. Verificar niveles finales y grados de compactación para aceptación. Corregir las áreas que no se encuentren dentro de las tolerancias establecidas.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	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.	
7. ENSAYOS A REALIZAR:	Las descritas por el interventor	
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Dimensional y tolerancias: Se establece como tope máximo una tolerancia en los volúmenes manejados +/- 0.005 m ³ /m ³ .	
9. MATERIALES:	El material que se usará en esta actividad es la roca muerta, y deberá estar limpio de materia orgánica. En caso de que el material no fuera aceptado por el INTERVENTOR, por considerarlo no apto para esta actividad, el CONTRATISTA presentará otras muestras de roca muerta, la cual llevará la aprobación de la INTERVENTORIA para poder ser utilizada.	

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

1. # ITEM: 2.03	2. NOMBRE: LLENO COMPACTADO CON AFIRMADO MANUAL, INCLUYE TRANSPORTE	3. UNIDAD DE PAGO: M3
10. EQUIPOS:	- Herramienta Menor	
11. OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIÓN	No aplica	
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	Los rellenos compactados en afirmado se pagarán por metro cúbico (M3) de material compactado, recibido a satisfacción por interventoría; el cálculo se hará con base a los levantamientos topográficos y mediciones realizados antes y después de la ejecución de los trabajos. El precio de esta actividad incluirá todos los costos de extensión, nivelación, conformación, control de humedad, compactación y perfilación del relleno incluyendo el suministro del material.	

2.04 – EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN Y/O CONGLOMERADO DE 0 - 2 m, INCLUYE ENTIBADO Y MANEJO DE AGUA

1. # ITEM: 2.04	2. NOMBRE: EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN Y/O CONGLOMERADO DE 0 - 2 m, INCLUYE ENTIBADO Y MANEJO DE AGUA	3. UNIDAD DE PAGO: m3
4. ALCANCE:	Esta especificación establece los aspectos relacionados con la ejecución de todos los trabajos, condiciones de recibo, medidas, tolerancias y pago de las actividades relacionadas con todo tipo de excavaciones incluida protección temporal de taludes	
5. DESCRIPCIÓN:	Las excavaciones comprenden todas las operaciones destinadas a la remoción y extracción de cualquier clase de material y actividades tales como entibar, acodalar, tablestacar, entarimar, bombear aguas, retirar derrumbes y cualquier otra que por la naturaleza del terreno y características de la obra, debe ejecutar con la ayuda de picas, palas, explosivos y equipos mecánicos. Las excavaciones se ejecutarán como se especifica en este numeral de acuerdo con las líneas y pendientes que se muestran en los planos o como lo indique el interventor. Podrán ejecutarse por métodos manuales o mecánicos de acuerdo con los procedimientos establecidos o las indicaciones de la Interventoría. Durante el progreso del trabajo puede ser necesario o aconsejable variar las dimensiones de las excavaciones mostradas en los planos, contenidas en las especificaciones o recomendadas por la Interventoría. Cualquier variación en las cantidades como resultado de esos cambios, se reconocerá al Contratista a los precios unitarios fijados en el contrato para cada uno de los ítems de excavación. Si los materiales encontrados a las cotas especificadas no son apropiados para el apoyo de las estructuras o tuberías, o sea necesario excavar a una profundidad adicional, la excavación se llevará hasta donde lo ordene el interventor. El Contratista deberá hacer las provisiones necesarias para garantizar la estabilidad de los taludes de las excavaciones y de las construcciones aledañas. Todos los equipos que vayan a ser utilizados en las excavaciones deberán tener la aprobación de la Interventoría. Cuando las excavaciones se ejecuten mediante el empleo de equipo mecánico se dejará el margen suficiente para pulir y perfilar manualmente las superficies de acuerdo con las alineaciones y dimensiones especificadas. La base de las excavaciones y los taludes que reciban vaciado directo de concreto, deberán pulirse hasta las líneas o niveles indicados en los planos o autorizados por el interventor. Si las superficies mencionadas no quedan en contacto directo, la excavación se hará con las dimensiones que, a juicio del interventor, permitan la colocación de las formaletas. En los sitios que presenten deficiente capacidad de soporte, o cuando el material que se encuentre al nivel de la rasante proyectada no sea aceptable, a criterio del interventor, la excavación se profundizará hasta donde él lo indique. Las excavaciones en material común ejecutadas en terrenos como arcilla blanda, arena, barro, lodo, capa vegetal y en general, todo material que pueda removerse con picos de mano o con excavadoras mecánicas, se clasificará como material común. Las excavaciones en material común bajo agua son las que necesitan de un bombeo constante y permanente para el adecuado manejo y control de las aguas freáticas y subterráneas, así como las excavaciones ejecutadas en lugares pantanosos, con alto contenido de barro y lodo. Las excavaciones con humedad temporal provenientes de aguas lluvias o de la rotura de desagües y tuberías de acueducto, no darán lugar a clasificación como tierra bajo agua. Todas las líneas existentes de acueducto, alcantarillado, energía, teléfonos y otros servicios públicos que aparezcan en las excavaciones o que queden en el área de las obras serán protegidas de tal	

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

1. #ITEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
2.04	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN Y/O CONGLOMERADO DE 0 - 2 m, INCLUYE ENTIBADO Y MANEJO DE AGUA	m3
	manera que no causen daños a las mismas ni interrupciones en los servicios. En caso de que ocurran daños, el Contratista deberá repararlos a la mayor brevedad posible y a su costa, sin derecho a reclamos. Las excavaciones y sobre-excavaciones hechos 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 Empresa no reconocerá ningún exceso sobre las líneas especificadas. Antes de iniciar la excavación se precisará el sitio por donde pasan las redes existentes de servicios. Si es necesario remover alguna de estas instalaciones se deberán desconectar todos los servicios antes de iniciar el trabajo respectivo y proteger adecuadamente las instalaciones que van a dejarse en su lugar. También se hará un estudio de las estructuras adyacentes para determinar y asumir los posibles riesgos que ofrezca el trabajo. No se permitirán voladuras que puedan perjudicar los trabajos o estructuras vecinas. Cualquier daño resultante de voladuras indiscriminadas, incluyendo alteraciones o fracturas de materiales de fundación, o que estén fuera de las líneas de excavación, será reparado por el Contratista a su costo. Sin excepción los bordes de las excavaciones deberán ser suficientemente resguardados por medio de vallas, mallas, cintas y señalizaciones. Durante la noche el área de riesgos potenciales quedará señalizada por medios luminosos y a distancias suficientes para prever el peligro.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	Las excavaciones se ejecutarán de acuerdo con las alineaciones y dimensiones indicadas en los planos u ordenados por el interventor. El Contratista deberá hacer las provisiones necesarias para garantizar la estabilidad de los taludes de las excavaciones y de las construcciones aledañas. Todos los equipos que vayan a ser utilizados en las excavaciones deberán tener la aprobación de la Interventoría. Cuando las excavaciones se ejecuten mediante el empleo de equipo mecánico se dejará el margen suficiente para pulir y perfilar manualmente las superficies de acuerdo con las alineaciones y dimensiones especificadas. La base de las excavaciones y los taludes que reciban vaciado directo de concreto, deberán pulirse hasta las líneas o niveles indicados en los planos o autorizados por el interventor. Si las superficies mencionadas no quedan en contacto directo, la excavación se hará con las dimensiones que, a juicio del interventor, permitan la colocación de las formaleas. En los sitios que presenten deficiente capacidad de soporte, o cuando el material encuentre al nivel de la rasante proyectada no sea aceptable, a criterio del interventor, la excavación se profundizará hasta donde él lo indique, el espacio adicional se rellenará con material adecuado, compactado con el equipo apropiado hasta obtener la densidad que determine la Interventoría. Las excavaciones en material común ejecutadas en terrenos como arcilla blanda, arena, barro, lodo, capa vegetal y en general, todo material que pueda removerse con zapapicos de mano o con excavadoras mecánicas, se clasificará como material común. Las excavaciones en material común bajo agua son las que necesitan de un bombeo constante y permanente para el adecuado manejo y control de las aguas freáticas y subterráneas, así como las excavaciones ejecutadas en lugares pantanosos, con alto contenido de barro y lodo. Las excavaciones con humedad temporal provenientes de aguas lluvias o de la rotura de desagües y tuberías de acueducto, no darán lugar a clasificación como tierra bajo agua. La pendiente de la tubería y por lo tanto la del fondo de las zanjas se verificará por medio de niveles de precisión por parte del topógrafo. Todas las líneas existentes de acueducto, alcantarillado, energía, teléfonos y otros servicios públicos que aparezcan en las excavaciones o que queden en el área de las obras serán protegidas de tal manera que no causen daños a las mismas ni interrupciones en los servicios. En caso de que ocurran daños, el Contratista deberá repararlos con la mayor brevedad posible y a su costa, sin derecho a reclamos.	
7. ENSAYOS REALIZAR:	A No aplica	

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

1. # ITEM: 2.04	2. NOMBRE: EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN Y/O CONGLOMERADO DE 0 - 2 m, INCLUYE ENTIBADO Y MANEJO DE AGUA	3. UNIDAD DE PAGO: m3
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	No aplica	
9. MATERIALES:	Los especificados en el APU correspondiente	
10. EQUIPOS:	Los especificados en el APU correspondiente	
11. OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIÓN	No aplica	
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	Se medirá por metro cubico (m3) de excavación recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se hará con los precios estipulados en el contrato, por toda la obra ejecutada de acuerdo a estas especificaciones y aceptada a satisfacción por la Interventoría, los precios unitarios deberán cubrir todos los costos relacionados con los trabajos especificados.	

2.05 - GRAVA TRITURADA ØMÁX 1" + 15% DE ARENA, MÁXIMO DE 25% QUE PASE POR EL TAMIZ DE 9.5 MM Y MÁXIMO DE 5% DE MATERIAL FINO.

1. # ITEM: 2.05	2. NOMBRE: GRAVA TRITURADA ØMÁX 1" + 15% DE ARENA, MÁXIMO DE 25% QUE PASE POR EL TAMIZ DE 9.5 MM Y MÁXIMO DE 5% DE MATERIAL FINO.	3. UNIDAD DE PAGO: m3
4. ALCANCE:	Esta especificación establece los aspectos relacionados con la ejecución de todos los trabajos, condiciones de recibo, medidas, tolerancias y pago aplicables al suministro y colocación de arena gruesa para el soporte y relleno de tuberías y material granular sucio de río de diámetro máximo de 1".	
5. DESCRIPCIÓN:	Esta actividad comprende el suministro, transporte, colocación, conformación y compactación, si lo requiere, de material granular destinados a servir como base de las tuberías o para mejorar las condiciones de cimentación de éstas o como material de sustitución cuando los diseños estructurales lo requieran o como material de sustitución alrededor de las tuberías tipo PVC, HD, polietileno, fibra de vidrio o plásticas.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	- Los materiales deberán ser pétreos de origen aluvial o de cantera, triturados, mezclados con arena de río o de peña, libre de terrones de arcilla, materia orgánica, basuras o escombros. - La granulometría deberá ser la especificada en los diseños para cimentación de las tuberías y/o apruebe el Interventor. - El lleno de las zanjas se hará simultáneamente a ambos lados de las tuberías, de tal manera que no se produzca desequilibrio en las presiones laterales.	
7. ENSAYOS A REALIZAR:	No aplica	
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	No aplica	
9. MATERIALES:	- Los especificados según el APU correspondiente para cada ítem.	
10. EQUIPOS:	- Los especificados según el APU correspondiente para cada ítem.	
11. OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIÓN	No aplica	
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	Se medirá por metro cubico (m3) se pagará a los precios estipulados en el contrato, por toda la obra ejecutada de acuerdo a estas especificaciones y aceptada a satisfacción por la Interventoría, los precios unitarios deberán cubrir todos los costos relacionados con los trabajos especificados.	

2.06 - LLENO COMPACTADO CON MATERIAL DEL SITIO

1. # ITEM: 2.06	2. NOMBRE: LLENO COMPACTADO CON MATERIAL DEL SITIO	3. UNIDAD DE PAGO: m3
4. ALCANCE:	Corresponde a los volúmenes de lleno necesarios para las actividades de cimentación, conformación de zonas de exteriores y redes del proyecto. Esta especificación establece los aspectos relacionados con la ejecución de todos los trabajos, condiciones de recibo, medidas, tolerancias y pago de las actividades relacionadas con los llenos requeridos con material de la excavación.	
5. DESCRIPCIÓN:	Se refiere este numeral a llenos con materiales compactados por métodos manuales o mecánicos, en zanjas y apiques para construcción o mantenimiento de infraestructura de acueducto y	

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

1. # ITEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
2.06	LLENO COMPACTADO CON MATERIAL DEL SITIO	m3
	alcantarillado, drenajes o en aquellas excavaciones cuyas condiciones se asimilen a las ya descritas, a criterio del interventor.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	El lleno de la zanja se podrá iniciar sólo cuando la Interventoría lo autorice con base en la revisión de la nivelación y la cimentación. Se ejecutará conforme a lo indicado en las especificaciones de la Empresa. La utilización de equipo mecánico para la compactación de los llenos sólo se permitirá una vez se haya alcanzado una altura de 0,30 m sobre la clave de la tubería. Por debajo de este nivel se utilizarán pisonos manuales. El lleno de las zanjas se hará simultáneamente a ambos lados de las tuberías, de tal manera que no se produzca desequilibrio en las presiones laterales. Puede utilizarse material de excavación seleccionado como material de lleno sobre las tuberías siempre y cuando cumpla con las condiciones de compactación Proctor estándar del 85% para el evento de existir sobre éste material de base y sub-base para pavimentos. En zonas donde el uso dado al suelo sobre las tuberías no requiera el porcentaje de compactación Proctor estándar del 85% será el Interventor quien determine el valor de compactación y la calidad del material de excavación a utilizar como material de lleno sobre la tubería. En zonas para cimentación de andenes y sustitución de suelos podrá utilizarse material de préstamo, afirmado o piedra media songa para sustitución de suelo, para lo cual la calidad de éste y las características estructurales deberán ser aprobadas por el Interventor y cumplir las exigencias del diseño.	
7. ENSAYOS A REALIZAR:	No aplica	
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	No aplica	
9. MATERIALES:	- Material del sitio - Acarreo horizontal	
10. EQUIPOS:	- Herramienta menor	
11. OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIÓN	No aplica	
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	Se medirá por metro cubico (m3) de lleno con material del sitio realizado. El pago se hará con los precios estipulados en el contrato, por toda la obra ejecutada de acuerdo a estas especificaciones y aceptada a satisfacción por la Interventoría, los precios unitarios deberán cubrir todos los costos relacionados con los trabajos especificados.	

2.07 - CARGUE Y RETIRO MATERIAL SOBRANTE (incluye descargue en botadero)

1. # ITEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
2.07	CARGUE Y RETIRO MATERIAL SOBRANTE (incluye descargue en botadero)	m3
4. ALCANCE:	Corresponde al retiro fuera de la obra y a un sitio autorizado por la CARDER del material sobrante producto de las excavaciones realizadas.	
5. DESCRIPCIÓN:	Se considera como material sobrante el correspondiente a excavaciones, derrumbes, descapote y limpieza. El Contratista acarreará y sobre acarreará (retiro, cargue transporte y disposición) hasta los botaderos aprobados por el interventor el material sobrante en la forma antes especificada. El valor de todos los costos que requieran esta operación.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	Acarreo Cuando el material a retirar pueda depositarse a un lado de la obra sin perjuicio a otras obras y/o estructuras aledañas y/o a terceros y/o a la misma obra, en una distancia no mayor a ochenta (80) metros o el perímetro de la obra a partir del centro de gravedad de la zona de excavación, se considerará que existe un acarreo libre o transporte horizontal y su costo debe ser incluido dentro del ítem de excavación. Cuando debido a la localización de la obra se necesite de medios adicionales para acarrear el material sobrante estos se especificarán especialmente por la Interventoría. Niveles de expansión para retiros de material sobrante Excavación material común 1.30 Excavación conglomerad 1.35.	
7. ENSAYOS A	No aplica	

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

1. #ITEM: 2.07	2. NOMBRE: CARGUE Y RETIRO MATERIAL SOBRANTE (incluye descargue en botadero)	3. UNIDAD DE PAGO: m3
REALIZAR:		
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	No aplica	
9. MATERIALES:	Los especificados en el APU correspondiente para cada ítem	
10. EQUIPOS:	Los especificados en el APU correspondiente para cada ítem	
11. OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIÓN	No aplica	
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	Se medirá por metro cubico (m3) y corresponderá al producto de las dimensiones (alto – ancho – altura) del volumen excavado. El pago se hará con los precios estipulados en el contrato, por toda la obra ejecutada de acuerdo a estas especificaciones y aceptada a satisfacción por la Interventoría, los precios unitarios deberán cubrir todos los costos relacionados con los trabajos especificados, las mediciones se efectuaran sobre los elementos a excavar y será el Contratista quien dentro de su análisis aplicara los factores de expansión de acuerdo a las características propias de cada uno; es de hacer notar que el retiro No se pagara por número de Acarreos.	

3 CONCRETOS

Generalidades.

Calidad del cemento:

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

Calidad del agua:

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

Calidad de los agregados:

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

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

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

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

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

- Determinación de granulometría (INV E-123) por lo menos una (1) vez por jornada.
- Determinación del módulo de finura del agregado fino, como mínimo una (1) vez por jornada.
- Determinación de la plasticidad de la fracción fina (INV E-125 y E-126), por lo menos una (1) vez por jornada.
- Determinación del equivalente de arena (INV E-133), una (1) vez a la semana como mínimo.
- Determinación de los índices de aplanamiento y alargamiento del agregado grueso (INV E-230), una (1) vez a la semana cuando menos.

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

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

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

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

Agregados:

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

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

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

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

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

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

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

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

Calidad de aditivos y productos químicos de curado:

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

Calidad de la mezcla:

- a) Dosificación

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

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

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

- b) Consistencia

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

- c) Resistencia

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

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

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

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

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

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

Calidad del producto terminado

- a) Desviaciones máximas admisibles de las dimensiones laterales

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

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

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

c) Otras tolerancias

- . Espesores de placas -1.0 cm a +2.0 cm
- . Cotas superiores de placas y andenes -1.0 cm a -1.0 cm
- . Recubrimiento del refuerzo 10%
- . Espaciamiento de varillas -2.0 cm a +2.0 cm
- d) Regularidad de la superficie

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

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

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

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

3.01 - ZAPATAS EN CONCRETO 21 MPA

1. # ITEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
3.01	ZAPATAS CONCRETO 21 Mpa	m ³
4. ALCANCE:	El ítem corresponde la colocación del concreto reforzado de las zapatas indicadas en los planos para construir, bien sea sobre el terreno o sobre la superficie de material de sustitución cuando sea el caso. Las zapatas de concreto pueden ser zapatas aisladas, zapatas corridas o dados de concreto reforzado de las cuales parte el acero de refuerzo de elementos superiores de la estructura como columnas, pantallas de concreto. Se deberán tener en cuenta en todas las indicaciones sobre concreto, formaletas (si se consideran necesarias) establecidas en las normas técnicas aplicables y en la sección de generalidades sobre estructuras de concreto. El concreto a utilizar debe garantizar la resistencia y demás requerimientos indicados en los planos estructurales del proyecto para lo cual debe realizar el diseño de la mezcla y en su análisis unitario debe considerar todos los costos de acarreo que sean necesarios, incluyendo equipos como plumas, bomba estacionaria, o cualquier otro método que garantice la adecuada y oportuna colocación de la mezcla.	
5. DESCRIPCIÓN:	Se ejecutaran de acuerdo con las dimensiones, detalles y especificaciones de resistencia consignados en los planos estructurales. No se permitirán juntas frías de ninguna clase en la construcción de las zapatas. Antes del vaciado de los concretos, el acero de refuerzo y los demás elementos embebidos deben asegurarse 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 siempre que las condiciones técnicas o del terreno lo hagan necesario, para conservar las dimensiones de los elementos estructurales indicadas en los planos. El fondo de las zapatas deberá estar limpio y nivelado para iniciar su construcción. Se deberá verificar antes del vaciado de los elementos de cimentación que tanto la formaleta como el refuerzo y el fondo se encuentren libres de materias extrañas.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	• Consultar detalles de cimentación en Planos Estructurales, • Verificar niveles, cotas de excavaciones y de concreto de limpieza. • Replantear zapatas sobre concreto de limpieza, verificar niveles de vaciado. • Verificar refuerzo instalado incluyendo espesores de recubrimiento • Preparar y Colocar concreto de acuerdo a lo indicado en las normas. • Verificar niveles finales de vaciado e iniciar el proceso de curado.	
7. ENSAYOS A REALIZAR:	• Características de los agregados • Resistencia a la compresión del concreto	
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:	• Las establecidas en las normas técnicas aplicables	

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

9. MATERIALES:	• Concreto de la resistencia especificada en planos del proyecto • Formaleta si es necesario
10. EQUIPOS:	• Equipos para mezcla transporte y colocación del concreto • Vibradores de concreto • Herramienta menor
11. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:	• Norma NSR VIGENTE. • Normas técnicas aplicables. • Normas de seguridad industrial y salud ocupacional aplicables.
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	Se cancelara por metro cubico M3 de concreto colocado, que cumpla los requerimientos de resistencia especificados, medido de acuerdo a dimensiones estipuladas en los planos del proyecto No se reconocerán volúmenes de concreto adicionales por inadecuada conformación de las excavaciones o formaletas. Zapatas: Zapatas aisladas o vinculadas entre sí por vigas de amarre. Recibido a satisfacción por la interventoría. 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.

3.02 - PEDESTAL EN CONCRETO DE 20.7MPA SECCION<2025CM2, NO INCLUYE REFUERZO.

1. # ITEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
3.02	PEDESTAL EN CONCRETO DE 20.7MPA SECCION<2025CM2, NO INCLUYE REFUERZO.	M3
4. ALCANCE:	Se refiere a la construcción de pedestales en Concreto Reforzado de Clase II a la vista, con las formas y dimensiones que definan los Diseños, y detallados en los planos del proyecto	
5. DESCRIPCIÓN:	Estos se construirán de acuerdo con la ubicación, hilos, niveles, formas, dimensiones y clase de Concreto Hidráulico, sea producido en Obra o Premezclado, que definan los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares, la Interventoría. La fabricación, instalación y fijación de los encofrados y formaletas para las columnas y la producción (si fue autorizada), transporte, instalación, vibrado, conformación y acabado de la Clase de Concreto Hidráulico especificado,	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	Después de tener los pilotes vaciados se procederá a replantear de nuevo los pedestales, para su formaleta respetando hilos y niveles pasados y aprobados por interventoría	
7. ENSAYOS A REALIZAR:	Deberán cumplir con todo lo incluido en los Capítulos de Acero de Refuerzo y Obras construidas en Concreto Hidráulico de estas Especificaciones Técnicas y con todo lo adicional solicitado por la Interventoría.	
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	0.005m en cualquiera de las caras de la misma	
9. MATERIALES:	Formaletas en madera o metálicas (Rectas o Curvas) Concreto de 20.7 MPA	
10. EQUIPOS:	- Herramienta Menor	
11. OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIÓN	No aplica	
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	La unidad de medida será el Metro Cúbico (M3), con aproximación a un decimal, de los Pedestales construidas en Concreto Reforzado Clase II, a la vista, del tipo, clase y dimensiones que definan los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o la Interventoría, que hayan sido construidas cumpliendo con lo especificado y que hayan sido aprobadas por la Interventoría. El pago se hará al costo unitario más A.I.U. establecidos en el Contrato para el tipo y clase de Concreto para Columna y/o Pedestales que haya sido autorizado, el cual incluye los costos de : Suministro o Producción en Obra (El que haya sido autorizado la Interventoría), transporte interno horizontal y vertical, instalación, vibrado, conformación, acabado, fraguado, curado y protección del tipo y clase de Concreto para Columnas que haya sido autorizado; Equipos y Herramientas para la fabricación, instalación y desmonte de Formaletas rectas y curvas y para la producción (Si fue autorizada); Cobertores y protectores tipo plásticos; Muestreos, transportes y Ensayos del Concreto para Columnas y/o Pedestales, en los mínimos especificados; con sus reutilizaciones, reposiciones y/o reparaciones; Materiales para el Curado de los Concretos; Mano de Obra de la Fabricación, instalación y desmonte de eventuales Formaletas (Rectas y Curvas); Mano de Obra de la producción en Obra (Si fue autorizada), transporte interno horizontal y vertical, disposición, vibrado, conformación, acabado, curado y protección del Concreto para Pedestales; Mano de obra de cobertores; todas ellas con sus prestaciones Sociales y demás costos laborales, y otros costos varios requeridos para su correcta ejecución y funcionamiento. No habrá pagos adicionales al CONTRATISTA en razón a la ubicación, forma, espesor y/o volumen del Concreto para Columnas que haya sido instalado. Tampoco los habrá por las eventuales interferencias con Estructuras o Redes de otros Servicios Públicos ni por las horas nocturnas, extras o festivas de la Mano de Obra que se requieran para la correcta y oportuna ejecución de estos 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	

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

1. # ITEM: 3.02	2. NOMBRE: PEDESTAL EN CONCRETO DE 20.7MPA SECCION<2025CM2, NO INCLUYE REFUERZO.	3. UNIDAD DE PAGO: M3
	Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

3.03 - VIGA DE ENLACE DE ZAPATAS EN CONCRETO DE 20.7MPA, NO INCLUYE REFUERZO.

1. # ITEM: 3.03	2. NOMBRE: VIGA DE ENLACE DE ZAPATAS EN CONCRETO DE 20.7MPA, NO INCLUYE REFUERZO.	3. UNIDAD DE PAGO: M3
4. ALCANCE:	Se refiere este capítulo a la construcción de las vigas que enlazan los pedestales a nivel del terreno y sirven para absorber los esfuerzos sísmicos	
5. DESCRIPCIÓN:	Generalmente estas vigas sirven para los cimientos de los antepechos de las fachadas y el CONSTRUCTOR deberá verificar los niveles de los pisos terminados para cumplir con esta recomendación. NOTA: Se tomarán las medidas necesarias para evitar que el personal de obreros, transite sobre la armadura y formaleta para lo cual se formarán vías provisionales en madera. Las especificaciones del concreto y el refuerzo para las vigas serán las mismas dadas por el capítulo de estructuras. Superficie Tipo V-1 Corresponde a las superficies formaleteadas que van a estar cubiertas por rellenos o que no queden a la vista. No necesitaran tratamiento especial después de retirar las formaletas, con excepción de la reparación de concreto defectuoso del relleno de los huecos para las abrazaderas de la formaleta como se especifica más adelante y del curado necesario. La corrección de las irregularidades superficiales descritas se harán únicamente a las depresiones mayores de 2 cm.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	Se empleará concreto y los refuerzos indicados en los planos estructurales. Se construirán en concreto reforzados, de acuerdo a los detalles que se consignen en los planos de cimentación, debe tenerse en cuenta todas las especificaciones sobre concreto, formaletas y aceros de refuerzo. Incluye materiales, equipos y mano de obra necesarios para su ejecución.	
7. ENSAYOS A REALIZAR:	Resistencia del concreto	
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	0.005m en cualquiera de las caras de la misma o la descrita por el interventor	
9. MATERIALES:	Formaletas en madera o metálicas (Rectas o Curvas de ser necesarias) Concreto de 20.7 MPA Alambre, puntillas	
10. EQUIPOS:	- Herramienta Menor - Vibrador eléctrico o a gasolina	
11. OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIÓN	No aplica	
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	La medida será el metro cúbico (m3) resultante de cuantificar la cantidad ejecutada y recibida a satisfacción por la INTERVENTORÍA. 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.	

3.04 - PLACA DE CONTRAPISO EN CONCRETO DE 20,7 MPA E = 0,10 M (ANDENES) INCLUYE MALLA ELECTROSOLDADA 5MM 15X15

1. # ITEM: 3.04	2. NOMBRE: PLACA DE CONTRAPISO EN CONCRETO DE 20,7 MPA E = 0,10 M (ANDENES) INCLUYE MALLA ELECTROSOLDADA 5MM 15X15	3. UNIDAD DE PAGO: M2
4. ALCANCE:	Este trabajo consiste en la construcción en concreto de 20,7 MPA de zonas duras para circulación peatonal con espesor de 10cm y malla electrosoldada 5MM 15X15. Se emplazan a los costados de las vías o cruzando zonas verdes. Sus dimensiones varían de acuerdo con las necesidades.	
5. DESCRIPCIÓN:	Su ancho está definido en planos del proyecto. La placa de contrapiso de espesor 10 centímetros en concreto de 3.000 P.S.I. Y malla electrosoldada o hierro necesario según planos, y sobre una base de	

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

1. #ITEM: 3.04	2. NOMBRE: PLACA DE CONTRAPISO EN CONCRETO DE 20,7 MPA E = 0,10 M (ANDENES) INCLUYE MALLA ELECTROSOLDADA 5MM 15X15	3. UNIDAD DE PAGO: M2
	espesor mínimo de 20 centímetros de relleno seleccionado compactado, tipo de recebo o sub-base. Esta placa debe fundirse solamente al final, después de tener construida toda la estructura, permitiendo la estabilización térmica y la condensación por el cambio de la construcción en los cimientos.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	Configurada la base, chequeadas todas las medidas y niveles, se procede al amado 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.	
7. ENSAYOS A REALIZAR:	Resistencia al concreto	
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	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)	
9. MATERIALES:	El material constitutivo principal es el concreto hidráulico Para el confinamiento lateral del andén se necesita formaleta, metálica o de madera; para su curado se requiere de aditivo curador. Las características de estos materiales se dan en la misma especificación antes citada. Malla electrosoldada	
10. EQUIPOS:	- Herramienta Menor - Vibrador eléctrico o a gasolina	
11. OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIÓN	No aplica	
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	Su unidad de medida es el metro cuadrado (M2), de placa de contrapiso construida, según cantidad ejecutada final y recibida a satisfacción por la INTERVENTORÍA. 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.	

3.05 - PLACA MACIZA EN CONCRETO DE 20,7 MPA E = 0,12 M (RAMPAS) INCLUYE MALLA ELECTROSOLDADA 5MM 15X15

1. #ITEM: 3.05	2. NOMBRE: PLACA MACIZA EN CONCRETO DE 20,7 MPA E = 0,12 M (RAMPAS) INCLUYE MALLA ELECTROSOLDADA 5MM 15X15	3. UNIDAD DE PAGO: M2
4. ALCANCE:	Se refiere a la paca maciza en concreto de 20.7 MPA dispuesta para las rampas peatonales de acceso a las distintas terrazas del proyecto	
5. DESCRIPCIÓN:	Se construirán estos elementos en los sitios demarcados en los planos arquitectónicos, se cumplirán con las secciones y detalles y despieces descritos en los planos estructurales. Los concretos y formaletas cumplirán con las especificaciones generales consignadas anteriormente incluidas vigas laterales según detalles donde se especifican hierros, refuerzos, dimensiones, recubrimientos, vigas, muestras y pruebas de concreto pertinente, dejando fundidos los elementos de anclaje para las barandas. Esta especificación se refiere a la construcción de una rampa en concreto de 21 MPa, de resistencia a la compresión a los 28 días, con la ubicación, dimensiones y espesores definidos en los diseños, en los planos o por la Interventoría. Posteriormente se vaciará el concreto, compactándolo y vibrándolo de tal manera que no presente defectos o vacíos. Los costos de obtención de muestras y de los ensayos de laboratorio requeridos para certificar la calidad de los materiales y de estos concretos, serán a cargo exclusivo del Contratista y no tendrán pago por separado.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	Previo al inicio de esta actividad, el Contratista deberá verificar la adecuada localización de las Estructuras (Ejes, paramentos y niveles) en construcción y someter ésta a la aprobación de la Interventoría, se deberá verificar la correcta nivelación de la formaletería, antes de vaciar los concretos, con el fin de garantizar las pendientes. Ésta nivelación será debidamente aprobada por la Interventoría. Se alisará con llana de madera, evitando que queden depresiones de empozamiento de agua, y dejando los desniveles correspondientes. Para la producción, transporte, instalación y curado de este concreto.	
7. ENSAYOS A REALIZAR:	el Contratista deberá cumplir con todo lo especificado en el ítem A: ESPECIFICACIÓN GENERAL PARA LA ELABORACIÓN DE CONCRETOS de estas Especificaciones Técnicas	
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	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)	
9. MATERIALES:	El material constitutivo principal es el concreto hidráulico Para el confinamiento lateral del andén se necesita formaleta, metálica o de madera; para su curado se	

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

1. #ITEM: 3.05	2. NOMBRE: PLACA MACIZA EN CONCRETO DE 20,7 MPA E = 0,12 M (RAMPAS) INCLUYE MALLA ELECTROSOLDADA 5MM 15X15	3. UNIDAD DE PAGO: M2
	requiere de aditivo curador. Las características de estos materiales se dan en la misma especificación antes citada. Malla electrosoldada	
10. EQUIPOS:	- Herramienta Menor - Vibrador eléctrico o a gasolina	
11. OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIÓN	No aplica	
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	La unidad de medida será el Metro Cuadrado (M2) de Rampa en concreto de 21 MPa, con aproximación a un decimal, debidamente producido e instalado de conformidad con los diseños y aprobado por la Interventoría. El pago se hará al costo unitario A.I.U. establecidos en el Contrato, que incluye los Costos de herramientas menores, formaleas para concreto, materiales y equipos para la producción, transporte, instalación, vibrado, curado y ensayos de laboratorio del concreto; los costos de los materiales requeridos para la producción y curado del concreto, incluyendo su almacenamiento y desperdicios; los costos de la mano de obra con todas sus prestaciones Sociales, elementos de seguridad del personal y demás costos requeridos para su correcta y oportuna ejecución. 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.	

3.06 - SOLADO EN CONCRETO F'C 17 MPA , E=0.05 M

1. #ITEM: 3.06	2. NOMBRE: SOLADO EN CONCRETO DE f'c 17 Mpa , e=0.05 m	3. UNIDAD DE PAGO: m3
4. ALCANCE:	Esta especificación establece los aspectos relacionados con la ejecución de todos los trabajos, condiciones de recibo, medidas, tolerancias y pago de instalación de solados en concreto de resistencia especificada y espesor 5 cm	
5. DESCRIPCIÓN:	Esta especificación se refiere a concretos de resistencia baja de 17 Mpa (2500 psi), pues su función es la de evitar la contaminación de los concretos estructurales y los aceros de refuerzo al instalarse antes del vaciado de los elementos.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	Colocación de una capa de concreto de 2500 psi que deberá echarse en el fondo de las excavaciones para permitir el armado del acero de refuerzo o la conformación de los concretos estructurales. El espesor mínimo de la capa de concreto será de 5 cm. La superficie deberá nivelarse y alistarse a la cota de fundición indicada en los planos o aprobados por la Interventoría.	
7. ENSAYOS A REALIZAR:	No aplica	
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	No aplica	
9. MATERIALES:	- Concreto de 2.500 psi (producción)	
10. EQUIPOS:	- Herramienta menor (% mano obra)	
11. OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIÓN	- Normas NTC aplicables.	
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	Se cancelara por metro cubico (m3) de solado en concreto construido y recibido a satisfacción por la Interventoría. 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.	

3.07 - CAJA DE INSPECCION DE 0.80 X 0.80 H= HASTA 1,50M , E = 0.12M, EN CONCRETO F'C 21 MPA (3000 PSI), TAPA CON MARCO Y CONTRAMARCO EN ÁNGULO REFORZADA EN CONCRETO F'C 21 MPA (3000 PSI), INCLUYE REFUERZO.

3.08 - CAJA DE INSPECCION DE 0.60 X 0.60 H= HASTA 1M, E = 0.12M, EN CONCRETO F'C 21 MPA (3000 PSI), TAPA REFORZADA EN CONCRETO F'C 21 MPA (3000 PSI), INCLUYE REFUERZO.

3.14 CAJA DE INSPECCIÓN DE 0.60 X 0.40 H= HASTA 1M, E=0,12M, EN CONCRETO FC 21 MPA (3000 PSI), INCLUYE REFUERZO.

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

1. # ITEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
3.07	CAJA DE INSPECCION DE 0.80 X 0.80 H= HASTA 1,50M , E = 0.12M, EN CONCRETO F'C 21 MPA (3000 PSI), TAPA CON MARCO Y CONTRAMARCO EN ÁNGULO REFORZADA EN CONCRETO F'C 21 MPA (3000 PSI), INCLUYE REFUERZO.	Un
3.08	CAJA DE INSPECCION DE 0.60 X 0.60 H= HASTA 1M, E = 0.12M, EN CONCRETO F'C 21 MPA (3000 PSI), TAPA REFORZADA EN CONCRETO F'C 21 MPA (3000 PSI), INCLUYE REFUERZO.	
3.14	CAJA DE INSPECCIÓN DE 0.60 X 0.40 H= HASTA 1M, E=0,12M, EN CONCRETO FC 21 MPA (3000 PSI), INCLUYE REFUERZO.	
4. ALCANCE:	Esta especificación establece los aspectos relacionados con la construcción o instalación, condiciones de recibo, medidas, tolerancias y pago de las actividades para las cajas de inspección en la infraestructura de los sistemas de acueducto, prefabricadas o construidas in-situ.	
5. DESCRIPCIÓN:	Se refiere a la construcción de cajas de protección incluyendo tapas y refuerzo. Los muros, tapa y base, de estas cajas se construirán en concreto de 3000 psi. El refuerzo a colocar no será menor a N° 4 cada 15 cm para cajas de la sección especificada. El concreto y el acero, que se empleen en la construcción de los elementos de las cajas de inspección deberán cumplir con las especificaciones para estos materiales. Se debe emplear ángulo de hierro de acuerdo a las dimensiones especificadas en el diseño para el borde de la tapa y para el aro de la misma. Las cajas de protección se deberán construir de las dimensiones indicadas en los planos. El piso será en concreto de 210 kg/cm2 de resistencia y su acabado será liso terminado con llana. En ningún caso el piso o la cañuela deberán obstruir la sección de la tubería de entrada o salida de la caja. La tapa de la caja se apoyará completamente sobre las paredes de la caja, y deberá quedar completamente nivelada. Para permitir la inspección de las cajas, las tapas deberán estar provistas de manija en hierro (con protección anticorrosivo). Cuando lo apruebe la Interventoría podrá utilizarse cajas prefabricadas	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	• Consultar planos del proyecto. • Localizar en lugares señalados en planos. • Verificar estado de las tuberías que se interconectan en las cajas. • Realizar proceso constructivo para el vaciado de las cajas previa aprobación de la Interventoría. Las tapas deberán ser vaciadas por fuera de su sitio final y una vez obtengan la resistencia especificada se colocarán en el sitio respectivo. • Retirar formaleta de muros a las 24 horas de vaciado y resanar con mortero las entradas y salidas de la tubería. • Instalar tapa en concreto reforzado • Presentar para aprobación de la Interventoría.	
7. ENSAYOS A REALIZAR:	Resistencia del concreto	
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Las especificadas para concreto y acero	
9. MATERIALES:	El material constitutivo principal es el concreto hidráulico - Para el confinamiento lateral del andén se necesita formaleta, metálica o de madera; para su curado se requiere de aditivo curador. Las características de estos materiales se dan en la misma especificación antes citada. - Acero de refuerzo	
10. EQUIPOS:	- Las especificadas según el APU correspondiente	
11. OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIÓN	- Normas NTC aplicables. - NSR-10	
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	Se medirá y pagará por unidad (Un) de caja construida y recibida a satisfacción del interventor. según la siguiente discriminación 3.07 - CAJA DE INSPECCIÓN DE 0.80 x 0.80 x 0.80 m, e = 0.12m, EN CONCRETO f'c 21 MPa (3000 psi), TAPA REFORZADA EN CONCRETO f'c 21 MPa (3000 psi), INCLUYE REFUERZO. – Un. 3.08 - CAJA DE INSPECCIÓN DE 0.60 x 0.60 x 0.60 m, e = 0.12m, EN CONCRETO f'c 21 MPa (3000 psi), TAPA REFORZADA EN CONCRETO f'c 21 MPa (3000 psi), INCLUYE REFUERZO. – Un.	

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

1. #ITEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
3.07	CAJA DE INSPECCION DE 0.80 X 0.80 H= HASTA 1,50M , E = 0.12M, EN CONCRETO F'C 21 MPA (3000 PSI), TAPA CON MARCO Y CONTRAMARCO EN ÁNGULO REFORZADA EN CONCRETO F'C 21 MPA (3000 PSI), INCLUYE REFUERZO.	Un
3.08	CAJA DE INSPECCION DE 0.60 X 0.60 H= HASTA 1M, E = 0.12M, EN CONCRETO F'C 21 MPA (3000 PSI), TAPA REFORZADA EN CONCRETO F'C 21 MPA (3000 PSI), INCLUYE REFUERZO.	
3.14	CAJA DE INSPECCIÓN DE 0.60 X 0.40 H= HASTA 1M, E=0,12M, EN CONCRETO FC 21 MPA (3000 PSI), INCLUYE REFUERZO.	
	3.14 CAJA DE INSPECCIÓN DE 0.60 X 0.40 H= HASTA 1M, E=0,12M, EN CONCRETO FC 21 MPA (3000 PSI), INCLUYE REFUERZO. El pago se hará con los precios estipulados en el contrato, por toda la obra ejecutada de acuerdo a estas especificaciones y aceptada a satisfacción por la Interventoría, los precios unitarios deberán cubrir todos los costos relacionados con los trabajos especificados. 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.	

3.09 CUNETETA EN CONCRETO DE 20,7MPA ANCHO 0.4 ALTURA LIBRE HASTA 50CM E=0.12, INCLUYE ACERO DE REFUERZO, BASE EN AFIRMADO, TAPA EN CONCRETO PERFORADA Y REFORZADA Y CAÑUELA.

3.1 CUNETETA EN CONCRETO DE 20,7 MPA. ANCHO 0.45, ALTURA LIBRE HASTA 50 CM, E= 0,12, INCLUYE ACERO DE REFUERZO, BASE EN AFIRMADO, TAPA EN CONCRETO PERFORADA Y REFORZADA Y CAÑUELA

1. #ITEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
3.09	CUNETETA EN CONCRETO DE 20,7MPA ANCHO 0.4 ALTURA LIBRE HASTA 50CM E=0.12, INCLUYE ACERO DE REFUERZO, BASE EN AFIRMADO, TAPA EN CONCRETO PERFORADA Y REFORZADA Y CAÑUELA.	m
3.1	CUNETETA EN CONCRETO DE 20,7 MPA. ANCHO 0.45, ALTURA LIBRE HASTA 50 CM, E= 0,12, INCLUYE ACERO DE REFUERZO, BASE EN AFIRMADO, TAPA EN CONCRETO PERFORADA Y REFORZADA Y CAÑUELA	m
4. ALCANCE:	Esta especificación establece los aspectos relacionados con la ejecución de todos los trabajos, condiciones de recibo, medidas, tolerancias y pago para la construcción de canales en concreto que se requieren entre las cajas 7A y 7B del diseño de aguas pluviales(ALL).	
5. DESCRIPCION:	Las cunetas serán de sección en "U" cuyo detalle se presenta en los planos de diseño.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	- Consultar Planos del proyecto - Localizar en lugares señalados en planos/ verificación con Interventoría. - Presentar certificados de calidad de producto para aprobación de Interventoría. - Verificar instalación y funcionamiento para aprobación. - La cuneta se debe construir en concreto de 20.7 Mpa y según reposa en los planos de detalles	
7. ENSAYOS A REALIZAR:	Resistencia del concreto	
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	- Adecuada apariencia y nivel de acabado - Pendientes de flujo igual a la especificada en los planos de diseño	
9. MATERIALES:	- Concreto de f'c 21 MPa (3000 psi) (producción) - Tabla para formaleta - Puntilla (promedio) - Listón Sajo - Geomembrana 20 Mills - Malla gallinero o hexagonal - Acero Fy = 420 Mpa - Cinta PVC V – 15 - Base en afirmado.	

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

1. # ITEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
3.09	CUNETA EN CONCRETO DE 20,7MPA ANCHO 0.4 ALTURA LIBRE HASTA 50CM E=0.12, INCLUYE ACERO DE REFUERZO, BASE EN AFIRMADO, TAPA EN CONCRETO PERFORADA Y REFORZADA Y CAÑUELA.	m
3.1	CUNETA EN CONCRETO DE 20,7 MPA. ANCHO 0.45, ALTURA LIBRE HASTA 50 CM, E= 0,12, INCLUYE ACERO DE REFUERZO, BASE EN AFIRMADO, TAPA EN CONCRETO PERFORADA Y REFORZADA Y CAÑUELA	m
	- Tapa en concreto perforada. - Cañuela.	
10. EQUIPOS:	- Herramienta menor (% mano obra)	
11. OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIÓN	- Especificaciones Concreto. - Normas NTC aplicables.	
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	Se medirá y pagará por metro (m) de cuneta en concreto construida de acuerdo a las condiciones especificadas, recibida y aceptada a satisfacción por la Interventoría. 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.	

3.11 CUERPO PARA CÁMARAS DE INSPECCIÓN Ø INTERIOR 1,20 MTS. CONCRETO 24 MPA, MUROS 20CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO Y PELDAÑOS DE ACERO DE ¾" L=1M CON PINTURA ANTICORROSIVA.

1. # ITEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
3.11	CUERPO PARA CÁMARAS DE INSPECCIÓN Ø INTERIOR 1,20 MTS. CONCRETO 24 MPA, MUROS 20CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO Y PELDAÑOS DE ACERO DE ¾" L=1M CON PINTURA ANTICORROSIVA.	m
4. ALCANCE:	Corresponde a la construcción del cuerpo de las cámaras de inspección de las redes de alcantarillado de la sección o diámetro interno especificado, construidos en concreto reforzados, de 20,7 Mpa de resistencia a la compresión. Pueden ser cámaras sencillas, cámaras de colchón de agua, cámaras de caída o cámaras de alivio según sea el caso.	
5. DESCRIPCIÓN:	Después de terminada y perfilada la excavación y fundida la base de la cámara el contratista procederá a la instalación del acero de refuerzo de las paredes de las cámaras, con los respectivos separadores y a continuación se procederá a instalar la formaleta de la cámara. Se procederá al vaciado del cuerpo de la cámara en una o varias secciones según las condiciones técnicas, equipos y formaleta disponibles y profundidad de cada una de ellas; siguiendo todos los requerimientos establecidos para las estructuras de Concreto.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	El concreto será reforzado de 210 kg/cm² a los 28 días según los ensayos de rotura a compresión realizados por la Interventoría, y deberá ser producida por el Contratista. El diámetro interno libre será 1.2 m, Las paredes tendrán un espesor de 0.15 m. Los peldaños serán de barras corrugadas de acero al carbón de diámetro N° 6 (3/4"). Tendrán una resistencia de 4.2 Mpa (4.200 kg/cm² -grado 60). Se les aplicará una capa de removedor de óxido, luego dos capas de base anticorrosiva y finalmente dos capas de acabado de pintura epóxica amarilla sin disolver. Además se debe: - Consultar planos del proyecto Sanitario y localizar en lugares señalados en planos. - Verificar localización de las tuberías que se interconectan en las cámaras. - Verificar la instalación del acero de refuerzo indicado en los planos - Fundir o Vaciar los cuerpos de las cámaras previa aprobación de la Interventoría de la localización de tuberías de entrada y salida. - Retirar formaleta a las 24 horas de vaciado y resanar con mortero las entradas y salidas de la tubería. - Resanar los pasos en acero al carbono y aplicar última capa de anticorrosivo	
7. ENSAYOS A REALIZAR:	Resistencia del concreto	
8. TOLERANCIAS PARA	Desplome menor a 1% de altura	

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

1. # ITEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
3.11	CUERPO PARA CÁMARAS DE INSPECCIÓN Ø INTERIOR 1,20 MTS. CONCRETO 24 MPA, MUROS 20CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO Y PELDAÑOS DE ACERO DE ¾" L=1M CON PINTURA ANTICORROSIVA.	m
ACEPTACION		
9. MATERIALES:	- Concreto de 21 Mpa (producción) - Acero de refuerzo - Formaleta cuerpo cámara inspección 1,20 m. - Peldaños de acero de ¾" L=1m con pintura anticorrosiva	
10. EQUIPOS:	- Herramienta menor	
11. OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIÓN	- Especificaciones particulares de la Empresa de Acueducto y alcantarillado. - Normas NTC aplicables.	
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	Se medirá y pagará por metro (m) de cuerpo de cámara construido de acuerdo con las condiciones especificadas, recibido y aceptado a satisfacción por la Interventoría, según la siguiente discriminación: 3.11 - CUERPO PARA CÁMARAS DE INSPECCIÓN Ø INTERIOR 1,20 MTS. CONCRETO 24 MPA, MUROS 20CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO Y PELDAÑOS DE ACERO DE ¾" L=1M CON PINTURA ANTICORROSIVA. 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.	

3.12 LOSA EN CONCRETO REFORZADO DE 20,7MPA ESPESOR 0.20 INCLUYE TAPA EN POLIPROPILENO DE ALTO IMPACTO Ø=0.60 MTS, CON AROS EN BASE-ARO TAPA Y LLAVE DE SEGURIDAD

1. # ITEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
3.12	LOSA EN CONCRETO REFORZADO DE 20,7MPA ESPESOR 0.20 INCLUYE TAPA EN POLIPROPILENO DE ALTO IMPACTO Ø=0.60 MTS, CON AROS EN BASE-ARO TAPA Y LLAVE DE SEGURIDAD	Und
4. ALCANCE:	Corresponde a la construcción de la losa de concreto reforzado de 20,7mpa Ø total 1.60, espesor 0.20 incluye tapa en polipropileno de alto impacto ø=0.60 mts, con aros en base-aro tapa y llave de seguridad, necesarias para la cámara de concreto a construir.	
5. DESCRIPCIÓN:	El conjunto comprende tres (3) elementos básicos: La tapa propiamente dicha, el anillo para las cámaras de inspección y la losa en concreto reforzado que la sostiene. La tapa y el anillo deben cumplir la norma NTC 1393 en los requisitos específicos y el tipo de tapa será el indicado en el diseño y los pliegos de condiciones, el concreto y el acero de refuerzo empleados para la losa deben cumplir con la NSR-10. La losa cumple la función de soporte para la tapa de polipropileno, Las losas deben ejecutarse de acuerdo con las dimensiones, los niveles, detalles y especificaciones de resistencia consignados en los planos de detalle. El Contratista debe garantizar la resistencia de la tapa y anillo en los ensayos exigidos y a los valores indicados en esta especificación, así como también la losa en concreto reforzado.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	- Consultar 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. El anillo irá unido al cono de la cámara con mezcla asfáltica o con mezcla de concreto, de una resistencia mínima de 316 Kg/cm², utilizando un adhesivo epóxico para aplicar en las superficies del cuello y en los concretos endurecidos, de tal modo que garantice una unión monolítica. Con el objeto de permitir la entrada de aire y la salida de gases, la tapa debe contar con cuatro orificios de 25 mm de diámetro en la cara superior y de 38 mm en la cara inferior, ubicados a 180 mm del centro cada 90°. ▪Peso masa. Las tapas deben tener un peso masa mínimo de 21 kg y máximo de 25 kg con una tolerancia de + 0.5	

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

1. #ITEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
3.12	LOSA EN CONCRETO REFORZADO DE 20,7MPA ESPESOR 0.20 INCLUYE TAPA EN POLIPROPILENO DE ALTO IMPACTO Ø=0.60 MTS, CON AROS EN BASE-ARO TAPA Y LLAVE DE SEGURIDAD	Und
	kg que garantice su posición en los anillos al paso de vehículos. Los anillos deben tener un peso masa de 36 kg ± 1 kg y deben tener una resistencia a la compresión de 280 kg/cm² (4,000 lbs/pulg²) verificada en el ensayo a compresión especificado en la norma NTC 673. ▪Acabado. Al ser sometidas a inspección visual, las tapas deben presentar un acabado uniforme, y su superficie debe ser lisa y no presentar fisuras. No deben sobresalir rebabas de resina, ni gránulos que imposibiliten su acople con la base de apoyo. La verificación de Dimensiones, Peso y Acabados se realizará según lo establece la norma técnica NTC 1393 para cada uno de los lotes entregados en obra. Para la losa de concreto reforzado: • Consultar planos del proyecto y localizar en lugares señalados en planos. • Verificar cotas, niveles del terreno • Realizar armado de formaletas de acuerdo a las características de cada una de las estructuras. Consultar plano de detalles (dimensiones, forma, refuerzo, entre otros) • Verificar refuerzo instalado incluyendo espesores de recubrimiento • Preparar y Colocar concreto de acuerdo a lo indicado en las normas. • Realizar proceso de vaciado del concreto, previa aprobación de la interventoría relativa a características y estado de la formaleta. • Verificar niveles finales de vaciado e iniciar el proceso de curado. Debe colocarse una base compactada para instalar cada una de las plaquetas.	
7. ENSAYOS A REALIZAR:	▪Resistencia. Las tapas debe resistir una carga igual o mayor a 6,000 kg sin presentar fisura, verificada en el ensayo de resistencia a la flexión especificado en la norma NTC 1393. Al retirar la carga el material debe recuperar su geometría original y resistir luego una carga de falla total que presente fractura frágil al aplicarle una carga mayor de 8,000 kg. 1. Resistencia a la flexión de las tapas y anillos. Se realizará el ensayo de resistencia a la flexión al menos al 2% de las tapas y anillos de cada lote suministrado por el Contratista, a un número impar de muestras y sin que el número de ensayos sea inferior a tres. La carga resistida debe ser mayor a 8,000 kg y una resistencia a la flexión de 31 kg/cm². El Contratista entregará a la Interventoría los protocolos de las pruebas realizadas a los lotes de tapas y anillos entregados, incluyendo los análisis de densidad y MFI. • Se realizara un ensayo de flexión en el sistema anillo-tapa. La prueba consiste en una carga cortante compresiva en el centro de la tapa. La tapa deberá soportar sin colapso absoluto una carga de 8,000 kg. • Es importante recalcar que durante el ensayo fisuras pueden generarse en la parte inferior de la tapa, se recomienda que estas fisuras iniciales no aparezcan antes de 6,000 kg. La forma más fácil de identificación de estas fisuras es el sonido asociado con la deformación. En caso de la presencia de sonidos adicionales es recomendado reportar la carga de cada uno de ellos. • El punto de rotura debe será analizado cualitativamente para la identificación del tipo falla con la intención de observar si hay presencia o no de burbujas de alto tamaño. • El ensayo deberá hacerse a dos o tres velocidades de deformación, todas deben superar la carga máxima de rotura. • El diagrama esfuerzo-deformación, para cada velocidad de deformación, debe ser reportado para el análisis posterior del comportamiento de la resina reciclada. 2. Verificación de dimensiones, peso y acabados. Se realizará según lo establece la norma técnica NTC 1393 para cada uno de los lotes entregados en obra.	

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

1. #ITEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
3.12	LOSA EN CONCRETO REFORZADO DE 20,7MPA ESPESOR 0.20 INCLUYE TAPA EN POLIPROPILENO DE ALTO IMPACTO Ø=0.60 MTS, CON AROS EN BASE-ARO TAPA Y LLAVE DE SEGURIDAD	Und
	3. Resistencia a la compresión. Para controlar la resistencia a la compresión de los elementos de polipropileno, se realizará el ensayo al conjunto tapa anillo el cual deberá resistir una carga mayor a 8,000 kg antes de presentar algún tipo de falla. La Interventoría podrá solicitar un número adicional de ensayos y los protocolos de las pruebas realizadas por el fabricante de tapas cuando lo considere conveniente. 4. Características de los agregados 5. Resistencia a la compresión del concreto	
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	La Interventoría debe realizar el análisis dimensional de todas y cada una de las dimensiones definidas en los planos y en las especificaciones, a partir de por lo menos tres medidas de cada una de ellas, con aproximación al milímetro. Se aceptan las siguientes tolerancias: - Altura: debe ser la especificada en el diseño (con los diseños actuales esta debe ser 100 mm), la tolerancia de esta medida será de ± 2 mm. - Circularidad: al efectuar cuatro mediciones del diámetro de la tapa en cualquier punto de la circunferencia, no deben diferir entre sí en más de 5 mm, y la variación de la medida de dos diámetros tomados a 90 grados no debe ser mayor de 5 mm. - Diámetro nominal: El diámetro de las tapas es de 700 mm con una tolerancia de ± 5 mm. - Asiento: La superficie de la tapa que descansa sobre el aro base no debe presentar ninguna distorsión que pueda producir un asiento no uniforme de la tapa. Esta condición debe ser examinada en una superficie plana, apta para el ensayo del elemento. - ± 0.005m en cada cara respecto a dimensiones originales - Establecidas según normas técnicas aplicables. - El acero de refuerzo y el concreto empleado deben cumplir con las normas vigentes para cada uno de éstos. NSR-10	
9. MATERIALES:	- Tapa para cámara de inspección en polipropileno. - Aros metálicos en base y tapa. - Concreto resistencia 20.7 Mpa - Formaletas - Acero de refuerzo - Alambre negro - Separadores - Entre otros.	
10. EQUIPOS:	- Herramienta menor. - Equipos para mezcla transporte y colocación del concreto - Vibradores de concreto	
11. OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIÓN	- Norma técnica NTC 1393. - Norma técnica NTC 673. - NSR-10	
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	El pago se hará por unidad (Un) de losa construida Ø total 1.60m espesor 20cm, con tapa Ø 0.60m, y demás condiciones especificadas a los precios estipulados en el contrato, por toda la obra ejecutada de acuerdo a estas especificaciones y aceptada a satisfacción por la Interventoría, incluyendo el suministro e instalación del aro y tapa 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 DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

1. #ITEM:		3. UNIDAD DE PAGO:
3.13	MORTERO SIN RETRACCION BASE PLATINAS ESTRUCTURAS METÁLICA	m ³
4. ALCANCE:	Para dar estabilidad y adecuado sustento a las platinas de base o arranque de estructuras metálicas se debe suministrar y colocar mortero sin contracción que garantice un adecuado contacto entre la base de concreto y la platina metálica que realizan la conexión entre las estructuras.	
5. DESCRIPCIÓN:	El concreto especialmente formulado para no presentar contracción al momento del fraguado se colocara bajo la superficie de las platinas metálicas, para lo cual se utilizaran métodos y procedimientos que garanticen la completa distribución de la mezcla bajo la platina. Por su fluidez. las formaletas laterales deben ajustar perfectamente para evitar la pérdida de agua de la mezcla por las juntas	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	- Verificar las condiciones de la superficie de contacto del concreto con el mortero de nivelación, para garantizar una adecuada adherencia, deben retirarse materiales sueltos y la lechada superficial del concreto y cualquier residuo de membranas de curado previamente aplicadas. - Verificar que la formaleta en el área de vaciado del mortero sin contracción, sea más alta que el nivel de vaciado previsto, para garantizar cabeza de presión durante la colocación del material que garantice la penetración del mortero bajo la platina o espacio a rellenar - Saturar la superficie sin dejar empozamientos - Preparara el mortero de relleno de acuerdo a las recomendaciones técnicas del proveedor y colocar sin vibrar evitando la segregación de la mezcla y sin interrupciones para evitar el atrapamiento de aire. - Iniciar proceso de curado según recomendaciones del proveedor	
7. ENSAYOS A REALIZAR:	Los recomendados por el proveedor del producto	
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Adecuada nivelación y relleno de la superficie prevista, sin interrupciones durante el proceso	
9. MATERIALES:	- Sika grout 200 o equivalente - Agua o materiales de curado	
10. EQUIPOS:	- Concretadora - Herramienta menor	
11. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:	Recomendaciones y procedimientos técnicos de los proveedores	
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	Se medirá y pagará por metro cubico (M3) de mortero efectivamente instalado de acuerdo a las condiciones especificadas y recibido a satisfacción por la interventoría cumpliendo con todas las recomendaciones del proveedor al precio establecido en el contrato. 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, desperdicios, 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 DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

3.15 BASE Y CAÑUELA PARA CÁMARAS DE INSPECCIÓN Ø INTERIOR 1,20 MTS. CONCRETO 17 MPA. INCLUYE ACERO DE REFUERZO

1. # ITEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
3.15	BASE Y CAÑUELA PARA CÁMARAS DE INSPECCIÓN Ø INTERIOR 1,20 MTS. CONCRETO 17 MPA. INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	Un
4. ALCANCE:	Esta especificación establece los aspectos relacionados con la ejecución de todos los trabajos, condiciones de recibo, medidas, tolerancias y pago aplicables a la construcción de base y cañuela para cámara de inspección de D=1.2 m	
5. DESCRIPCIÓN:	Esta actividad comprende la construcción, previa verificación de las pendientes y niveles previstos para la tubería, de la losa de fondo o base de concreto de las cámaras de inspección del proyecto y las cañuelas de manejo de los flujos internos hacia la tubería de salida de la cámara con mortero impermeabilizado, La cañuela resaltara el sentido principal del flujo, Su acabado será liso terminado con llana	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	- Verificar estado del terreno de fundación e instalar formaleta si se requiere y verificar instalación del refuerzo de muros que deba quedar empotrado - Vaciar el concreto vibrando para garantizar su compactación - Una vez construidos las paredes de la cámara e instaladas las tuberías de entrada y salida, proceder a la conformación de las cañuelas. - Verificación de sentidos de flujos de la cámara - Revisión de niveles - Colocación del mortero impermeabilizado de acuerdo a configuración de flujos y diámetros de tuberías principales de entrada y salida de la cámara, controlando pendientes para garantizar el adecuado tránsito de aguas por la cámara - Dejar fraguar y ensayar. - El concreto será simple de 24 Mpa a los 28 días según los ensayos de rotura a compresión realizados por la Interventoría, y deberá ser producida por el Contratista. - Las paredes del fondo de la cámara tendrán una pendiente mínima del 15% desde la cañuela hasta la pared interna del cuerpo de la cámara.	
7. ENSAYOS A REALIZAR:	- Resistencia del concreto	
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	- Nivel de acabado base cámara +/- 1 cm nivel especificado - Pendientes de flujo principal igual o mayor a la de la tubería aguas arriba. - Sección de cañuela acorde con diámetros de tubería.	
9. MATERIALES:	- Concreto de 24 Mpa (3500 psi) - Listón Sajo - Tabla para formaleta - Puntilla Promedio	
10. EQUIPOS:	- Herramienta menor	
11. OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIÓN	- Especificaciones particulares de la Empresa de Acueducto y alcantarillado. - Normas NTC aplicables.	
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	Se medirá y pagará por unidad (Un) de base y cañuela construida de acuerdo a las condiciones especificadas y recibidas a satisfacción del interventor. 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.	

4 ACERO DE REFUERZO

4.01 – SUMINISTRO, FIGURADO, ARMADO E INSTALACIÓN DE ACERO Fy = 60.000 psi d>1/4"

1. # ITEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
4.01	SUMINISTRO, FIGURADO, ARMADO E INSTALACIÓN DE ACERO Fy = 60.000 psi d>1/4"	Kg
4. ALCANCE:	Corresponde al suministro, figurado, armado e instalación del acero de refuerzo de Fy = 60.000 psi para las estructuras en concreto como zapatas de cimentación, vigas de amarre, pedestales, muros, placas, etc., previstas para el desarrollo del proyecto.	

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

1. #ITEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
4.01	SUMINISTRO, FIGURADO, ARMADO E INSTALACIÓN DE ACERO Fy = 60.000 psi d>1/4"	Kg
5. DESCRIPCIÓN:	Comprende las actividades relacionadas con el suministro, transporte, corte, doblaje, figuración, y colocación del acero de refuerzo de estructuras en concreto de conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos o indicado en la Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo resistente y las instrucciones de la Interventoría.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	Se utilizarán barras redondas corrugadas con esfuerzo de cedencia de 420 MPa (4.200 kg/cm2 - grado 60). Deben cumplir con la Norma NTC 2289. 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. En ningún caso se permitirá el uso de piedras o bloques de madera. Antes de iniciar la colocación del concreto debe revisarse que el refuerzo esté libre de óxido, tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y de cualquier sustancia extraña que pueda disminuir la adherencia con el concreto. Durante el vaciado del concreto se vigilará en todo momento que se conserven inalteradas las distancias entre las barras y el recubrimiento libre entre el acero de refuerzo y las caras internas de la formalea. El recubrimiento mínimo en superficies que han de quedar expuestas a la intemperie, ni en contacto con la tierra debe ser de 40 mm. Recubrimiento para el refuerzo. El recubrimiento mínimo para los refuerzos será el indicado en los planos. El recubrimiento en prefabricados, en elementos con concreto pre esforzado o donde no se especifique será de acuerdo con las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, NSR-10 y los decretos que para el efecto estén vigentes a la fecha de la licitación o la contratación. 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 especificados en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente y los decretos que para el efecto estén vigentes a la fecha, para los diferentes diámetros de barras. No se permitirá el uso de barras con dobladuras o torceduras distintas a las indicadas en los planos. Los doblajes se harán siempre en frío. El contratista no podrá modificar los diámetros y espaciamientos de los refuerzos, ni los doblajes indicados sin autorización del interventor. Los empalmes de las barras se ejecutarán en la forma y localización indicadas en los planos. Todo empalme no indicado, requerirá autorización del interventor. Los empalmes en barras adyacentes deberán localizarse de tal manera que no queden todos en la misma sección, si no, tan distantes como sea posible. 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 Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente y los decretos que para el efecto estén vigentes a la fecha. Los ganchos standard de anclaje así como la longitud mínima de los empalmes al traslape será lo especificado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, NSR-10 y los decretos que para el efecto estén vigentes a la fecha de la licitación o la contratación. Cuando se trate de traslapes hechos con soldadura, se tendrá en cuenta lo indicado al respecto, en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, NSR-10 y los decretos que para el efecto estén vigentes a la fecha.	
7. ENSAYOS A REALIZAR:	Ensayo de tracción para productos de acero.	
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	- Tolerancias para colocación del refuerzo. - Diámetros mínimos de doblamiento.	
9. MATERIALES:	- Acero de Fy = 60.000 psi - Alambre negro calibre 18 - 19	
10. EQUIPOS:	- Herramienta Menor	
11. OTRAS NORMAS	- Norma NTC 2289.	

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

1. #ITEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
4.01	SUMINISTRO, FIGURADO, ARMADO E INSTALACIÓN DE ACERO Fy = 60.000 psi d>1/4"	Kg
O ESPECIFICACION	- NSR-10	
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	El pago se hará por kilogramo (Kg) de acero efectivamente instalado, con los precios estipulados en el contrato, por toda la obra ejecutada de acuerdo a estas especificaciones y aceptada a satisfacción por la Interventoría, los precios unitarios deberán cubrir todos los costos relacionados con los trabajos especificados 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.	

5 – ESTRUCTURA METALICA

Generalidades.

Procedimiento de Ejecución

Para la fabricación y soldadura de elementos sólo se utilizará personal experto y calificado y equipo y herramienta adecuados, con previa aprobación de la Interventoría.

Las partes que van embebidas en concreto, deberán coordinarse con el personal de la obra de concreto e instalarse en el momento de efectuar los vaciados, para lograr la precisión necesaria a menos que los planos o el INTERVENTOR determinen que se dejen cajas para hacer la instalación posterior con relleno de concreto secundario. "Para lo cual deberá usarse un pegante entre concretos o un SIKAGROUT". Deberán fijarse firmemente para evitar cualquier desplazamiento, deformación o movimiento.

Los elementos en acero estructural deberán ser fabricados y ensamblados en taller, en secciones tan grandes como sea posible, pero que permitan su manejo y transporte.

No se permitirá discontinuidad en elementos metálicos, entiéndase esto como juntas en la estructura del módulo (ejemplo: una columna conformada por dos o más piezas soldadas), es decir que cada elemento metálico debe estar conformado únicamente por una (1) pieza metálica y bajo ninguna circunstancia debe estar conformado por secciones soldadas. El desperdicio que pueda existir deberá contemplarse en el precio unitario de éste ítem.

Los ensambles y las partes que la forman deberán probarse en el taller para comprobar el ajuste correcto y deberán marcarse claramente para su instalación. Cuando en los planos no aparezcan detalles de uniones. Estas serán diseñadas por el CONTRATISTA DE LA OBRA METALICA y sometidas a la aprobación de la Interventoría.

La fabricación de las estructuras y elementos metálicos deberá hacerse como se indica en los planos. Todas las estructuras y elementos metálicos deberán embalarsé y transportarse en una forma tal que evite daño a los mismos o a su terminado.

Todas las estructuras y elementos fabricados podrán ser sometidos a la inspección y pruebas por la Interventoría en el taller del CONTRATISTA DE LA OBRA METÁLICA, sin que esto implique un costo adicional para EL CONTRATANTE. Todos los costos de las inspecciones y ensayos, prueba de tintas, serán a cargo exclusivo del Contratista de la obra metálica y estarán incluidos los respectivos costos unitarios del Contrato, por lo que el Contratista de la obra metálica acepta sin salvedades que estos costos no serán objeto de pago adicional o por separado. El CONTRATISTA DE LA OBRA METALICA deberá proveer todas las facilidades, asistencia y seguridades necesarias para la Interventoría durante el cumplimiento de sus obligaciones.

En caso de que cualquier estructura o elemento fabricado resulte defectuoso, debido a la mala calidad de la materia prima, la mano de obra, o de que por cualquier motivo no esté conforme con los requisitos de las especificaciones o de los planos, EL CONTRATANTE tendrá pleno derecho a rechazarlo y a exigir su corrección. Las estructuras o elementos que hayan sido rechazados o que requieran corrección, deberán ser cambiados o corregidos por cuenta exclusiva del CONTRATISTA DE LA OBRA METALICA, tal como lo exija la Interventoría.

La inspección, ensayo y aprobación de cualquier estructura o elemento dada por la Interventoría, no aminora ni extingue la responsabilidad del CONTRATISTA de cumplir.

El buen estado de la pintura y anticorrosivo aplicado en columnas, vigas y demás perfiles metálicos que conforman la estructura debe garantizarse hasta entregar la obra, y debe cumplir con los espesores de 2micras de anticorrosivo y 3 micras de esmalte para acabado, más las dos capas de anticorrosivo con las que el perfil sale del taller.

Deben suministrarse los certificados de cada uno de los elementos metálicos empleados por el proveedor, garantizando que cumplan con la normatividad vigente.

Se solicita que la pintura de la estructura se realice por medios mecánicos (compresor).

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

5.01 – FABRICACIÓN, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA METALICA CUBIERTA Y PORTICOS. PINTADOS EN UNA PROPORCION DE 2 MILS. PINTURA ANTI CORROSIVA Y 3 MILS. PINTURA DE ACABADO. COLOR: CAVERNA ANCESTRAL. BASE: ACCENT MATE. MARCA GLAM KOLO

1. # ITEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
5.01	FABRICACIÓN, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA METALICA CUBIERTA Y PORTICOS. PINTADOS EN UNA PROPORCION DE 2 MILS. PINTURA ANTI CORROSIVA Y 3 MILS. PINTURA DE ACABADO. COLOR: CAVERNA ANCESTRAL. BASE: ACCENT MATE. MARCA GLAM KOLO	KG
4. ALCANCE:	Se refiere a la manufactura, suministro e instalación de estructuras metálicas tales como perfiles I, tubos, anclajes, tensores, vigas y demás elementos estructurales metálicos. Incluye la pintura de estos elementos y perforaciones en caso de requerir para redes eléctricas u otras, estas deben realizarse con taladro y se prohíbe el uso de oxicorte, también incluye la soldadura indicada en planos estructurales y pernos de fijación entre elementos metálicos tipo A 525..	
5. DESCRIPCIÓN:	La estructura metálica debe encontrarse en condiciones similares a las que tienen al salir de fábrica y no deben haber sufrido accidentes mecánicos o químicos antes, después o durante el montaje de la obra o cualquier dobladura o imperfecto fuerte que pueda sufrir variaciones en las propiedades mecánicas del elemento, caso en el cual se deberán sustituir. El Contratista deberá revisar cuidadosamente los planos y cálculos estructurales y no podrá introducir cambios en estos elementos sin la previa autorización de la Interventoría.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	Las secciones fabricadas y las partes componentes serán enviadas completamente identificadas de acuerdo a los planos de taller. Se almacenarán de acuerdo a las instrucciones del fabricante, con bajo nivel de humedad, adecuadamente protegidas del clima y las actividades de construcción. Se utilizarán materiales del tamaño y espesor requeridos para producir la dureza y durabilidad necesaria en el producto terminado. Se fabricarán en las dimensiones mostradas o aceptadas en Planos Estructurales, utilizando las previsiones en planos para su fabricación y soporte. Para la ejecución de las áreas a la vista, se utilizarán materiales lisos y libres de defectos de superficie como perforaciones, marcas de costuras, marcas de rodaduras, etc. Se removerán los defectos de superficie mediante procesos abrasivos, o reconstructivos antes de iniciar las actividades de limpieza, y los tratamientos previos a la pintura. En aquellos casos en que a la instalación de los elementos metálicos le precedan otros trabajos como apoyos en concreto o similares, se verificarán en obra las dimensiones de la instalación, permitiendo los ajustes necesarios en planta. En áreas de trabajo metálico expuesto se esmerarán los alineamientos y niveles de los elementos. En caso de no existir aclaraciones específicas los filos tendrán un radio aproximado de 1mm. Las soldaduras expuestas, serán esmeriladas y pulidas para obtener uniones continuas y lisas. Las juntas serán tan rígidas y fuertes como las secciones adyacentes, soldando completamente la superficie de contacto, excepto donde se indicaran tramos de soldadura espaciados. Las uniones con pernos rígidos podrán ser soldadas a criterio del fabricante. Las soldaduras deberán ser acordes y cumplir con los requerimientos indicados en las memorias de diseño y en los correspondientes planos estructurales. Los soldadores deberán ser certificados y con una alta experiencia en este tipo de trabajos, adicionalmente las soldaduras deberán cumplir con las normas NSR-10 y ASTM. Las conexiones expuestas serán ejecutadas con alineamientos exactos, en las uniones que serán perfectamente continuas y lisas, utilizando soportes incrustados donde fuera posible. Las perforaciones para tornillos y pernos entre elementos metálicos, o las correspondientes a las superficies de anclaje serán ejecutadas en taller. El trabajo estará totalmente cortado, reforzado, perforado y rematado de acuerdo a los requisitos para ser recibido como material en obra. Se proveerá los anclajes indicados en planos, coordinados con la estructura de soporte de los elementos metálicos. Los envíos serán coordinados con otros trabajos en obra como áreas de soporte en concreto o similares. Se proveerá la totalidad de anclajes necesarios para el ajuste de los elementos metálicos a las áreas de estructura en concreto, o mampostería incluyendo vigas suplementarias, canales, pernos, ribetes, tornillería, varillas, ganchos, anclajes de expansión, y otros elementos requeridos. Los elementos llegarán a la obra en las mayores dimensiones posibles, reduciendo las actividades de ensamble en la obra. Las unidades llegarán marcadas, asegurando un adecuado ensamble e instalación. La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel, de acuerdo a los niveles y ejes generales de la obra. Los anclajes se ejecutarán de acuerdo a los requerimientos de uso de los elementos. Los conectores se ajustarán perfectamente presentando uniones limpias y ajustadas. Se ejecutarán en obra las soldaduras que no se realizan por limitaciones de transporte. Se limarán las juntas, para recibir los recubrimientos y acabados. A menos que existiera alguna contraindicación, los elementos se instalarán a concreto sólido con pernos de expansión. El anclaje a chazos de madera no será permitido. Las cerchas metálicas deberán llevar dos manos de pintura anticorrosiva aplicadas en los talleres de fabricación y pintura en esmalte para metal en color, de acuerdo a los planos de detalle. El costo de la pintura está incluido en este ítem. El Contratista de la cubierta deberá adoptar todas las medidas de seguridad y proveer todos los apuntalamientos necesarios para soportar los pesos propios de los elementos estructurales, así como las cargas provenientes del viento, mientras estos se encuentran suspendidos y hasta su posicionamiento definitivo al final del montaje. La fabricación y montaje de las estructuras de acero se efectuará utilizando equipo apropiado, que	

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

1. #ITEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
5.01	FABRICACIÓN, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA METALICA CUBIERTA Y PORTICOS. PINTADOS EN UNA PROPORCION DE 2 MILS. PINTURA ANTI CORROSIVA Y 3 MILS. PINTURA DE ACABADO. COLOR: CAVERNA ANCESTRAL. BASE: ACCENT MATE. MARCA GLAM KOLO	KG
	ofrezca la mayor seguridad posible y deberá apegarse estrictamente a lo especificado en los planos de taller y de montaje. Solamente se podrán efectuar cambios mediante la aprobación por escrito de la interventoría y del corresponsable estructural. Montaje. Por lo que se refiere a los tipos de uniones empleadas, estas serán: Estructuras soldadas. Estructuras remachadas y/o atornilladas. En la ejecución de las estructuras de acero, independientemente del procedimiento que se siga en la unión de sus miembros, deberá atenderse a las especificaciones de índole general que a continuación se enumeran: El sistema de montaje que se siga será el que señale el proyecto y/o indique la interventoría, el equipo que se va a emplear, deberá ser previamente autorizado por esta última. Las piezas deben manejarse con extrema precaución. La interventoría se reserva el derecho de rechazar las piezas que no cumplan con las especificaciones, debiendo ser su reposición por cuenta del contratista. El contratista, previamente a la fabricación de la estructura, presentará las pruebas de laboratorio que avalen el tipo de acero especificado y los planos de taller, que deberán ser aprobados por escrito por la interventoría. El contratista se obliga a admitir en su taller, y en todos los lugares en que se esté fabricando la estructura, a los representantes que designe la interventoría para verificar los volúmenes de acero suministrados, el proceso de fabricación y el avance de los trabajos y realizar el control de calidad que sea necesario. Inmediatamente después de haber sido inspeccionada y aprobada la estructura, se le aplicará la pintura anticorrosiva, o capa de protección, que indique el proyecto y/o la interventoría. En ningún caso se aplicará el tratamiento a que se hace referencia en el párrafo anterior, sin haberse previamente limpiado la estructura de óxido, escamas, escorias, grasas y otras materias extrañas. La superficie deberá estar seca al aplicarse la pintura anticorrosiva. La pintura anticorrosiva deberá cubrir totalmente la superficie de las piezas, excepto cuando estas vayan a quedar embebidas en concreto o deban ser soldadas posteriormente, en cuyo caso se dejarán sin pintar los cantos por soldar y las superficies adyacentes, debiendo aplicarse en este caso, una capa de protección del material aprobado previamente por la interventoría. La pintura será de cuatros capas: dos de anticorrosivo aplicada en el taller, y las dos últimas de acabado aplicada después del montaje y a la entrega final. El costo de la pintura está incluido en este ítem.	
7. ENSAYOS A REALIZAR:	- Inspección de la calidad de la soldadura (ultrasonido, radiografía, líquidos penetrantes) según comportamiento estructural del elemento. - Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370). - Adherencia de Pintura - espesores de pintura (anticorrosivo 2 mils – esmalte acabado 3 mils – total 5 mils.)	
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Las piezas terminadas deben estar libres de torceduras y dobleces locales y sus juntas deben quedar acabadas correctamente. Cuando las partes estén restringidas contra la flexión, ocasionada por defectos de alineación, se permite una excentricidad que no exceda de 10% del grueso de la pieza más delgada, ni de 3 mm. En miembros que trabajarán a compresión en la estructura terminada, no se permiten desviaciones mayores de 0.001 de la distancia entre apoyos, con respecto a la línea recta que une sus extremos. En miembros que tengan sus dos extremos cepillados para trabajar por contacto directo, la máxima diferencia con respecto a la longitud teórica que se permite es 1 mm; en piezas no cepilladas de longitud no mayor de 10 m, se permite una discrepancia de 1.5 mm y para longitudes mayores de 10 m, la tolerancia máxima es de 3 mm. Adherencia de Pintura Espesores de pintura(anticorrosivo 2 mils – esmalte acabado 3 mils – total 5 mils.)	
9. MATERIALES:	El acero y demás materiales en la construcción de este tipo de estructuras, deberán ser de las características fijadas en el proyecto, y además satisfacer las normas vigentes . Acero tubos ASTM 500 GRADO C. . Acero Vigas I ASTM572 GRADO 50. . Pernos: tipo A 525. Cumplirán con lo establecido en la norma ASTM A307, grado B. . Las tuercas serán en acero y cumplirán con lo establecido en la norma ASTM A563 grado A. . Las soldaduras serán de arco eléctrico con electrodo metálico, Tipo E7018, polaridad (+) de cordón continuo. . Perfiles, platinas y barras, según lo indicado en los planos estructurales. . Tubería de acero, según lo indicado en los planos estructurales. . Pintura anticorrosiva y esmaltes sintéticos.	
10. EQUIPOS:	. Equipo para fabricación, ensamble, soldadura e instalación de estructuras metálicas. . Equipos de elevación de estructuras . Andamios . Herramienta Menor. . Equipo para pintura	

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

1. #ITEM: 5.01	2. NOMBRE: FABRICACIÓN, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA METALICA CUBIERTA Y PORTICOS. PINTADOS EN UNA PROPORCION DE 2 MILS. PINTURA ANTI CORROSIVA Y 3 MILS. PINTURA DE ACABADO. COLOR: CAVERNA ANCESTRAL. BASE: ACCENT MATE. MARCA GLAM KOLO	3. UNIDAD DE PAGO: KG
11. OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIÓN	El acero estructural deberá cumplir con la Norma ASTM 500 grado C y ASTM 572 grado 50. Los electrodos de soldadura cumplirán con los requerimientos de la AWS. NSR-10 Título C, Título F.	
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	Se medirá y se pagará por kilogramos (Kg.) de estructura efectivamente instalada, incluyendo soldadura y pernos tipo A 525, debidamente ejecutados, instalados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida se efectuará en sitio, los elementos no deberán sobrepasar las dimensiones indicadas en planos de taller sin autorización de la interventoría y los pesos se determinarán de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: . Materiales. . Equipos. . Mano de obra. . Transporte 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.	

5.02 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERNO DE ANCLAJE (PERNO ROSCADO 5/8" PARA FIJACIÓN ESTRUCTURA METÁLICA), INCLUYE ACCESORIOS

1. #ITEM: 5.02	2. NOMBRE: SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERNO DE ANCLAJE (PERNO ROSCADO 5/8" PARA FIJACIÓN ESTRUCTURA METÁLICA), INCLUYE ACCESORIOS	3. UNIDAD DE PAGO: UN
4. ALCANCE:	El ítem corresponde al suministro e instalación de los pernos de fijación de las columnas de estructura metálica a los pedestales de concreto del proyecto. El ítem incluye tuercas y arandelas y demás accesorios para la correcta localización de cada perno, tales como platinas provisionales que se puedan requerir.	
5. DESCRIPCIÓN:	Los pernos se localizarán en su sitio durante el proceso de armado del acero de refuerzo de la estructura de concreto, siguiendo todas las referencias	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	• Identificar los sitios y características de pernos a instalar. • Verificar que no se presenten interferencia con los componentes del refuerzo del concreto. • Revisar niveles y longitudes de anclaje década perno a instalar. • Garantizar mediante platinas u otros accesorios provisionales la correcta localización de los pernos, conforme a los detalles de diseño. • Asegurar el acero de refuerzo para evitar movimiento durante el tiempo de desarrollo de resistencia del epóxico y limpiar los excedentes de material epóxico.	
7. ENSAYOS A REALIZAR:	• Ensayos de resistencia y calidad de los pernos	
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN :	• Correcta instalación según detalles del proyecto	
9. MATERIALES:	• Pernos roscados: tipo A 449. • Cumplirán con lo establecido en la norma ASTM A307, grado B.	
10. EQUIPOS:	• Herramienta y equipo menor • Equipo de seguridad personal de los operarios	
11. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:	• Especificación técnicas del fabricante del producto • Normas de seguridad industrial y salud ocupacional aplicables.	
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	Se medirá y pagará por Unidad (un) de perno de anclaje roscado de 5/8" instalado sobre pedestal. Recibido a satisfacción por la interventoría. 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 DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

6 – PISOS

6.01 - PLACA DILATADA EN CONCRETO, ACABADO EN REVOQUE CON: ARENA DE PEGA, CEMENTO BLANCO Y MIREAL ROJO; BORDES ACOLILLADOS Y REDONDEADOS

6.02 PLACA DILATADA EN CONCRETO, ACABADO EN REVOQUE CON: ARENA DE PEGA, CEMENTO BLANCO Y MINERAL AMARILLO; BORDES ACOLILLADOS Y REDONDEADOS

1. # ITEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
6.01	PLACA DILATADA EN CONCRETO, ACABADO EN REVOQUE CON: ARENA DE PEGA, CEMENTO BLANCO Y MIREAL ROJO; BORDES ACOLILLADOS Y REDONDEADOS	M2
6.02	PLACA DILATADA EN CONCRETO, ACABADO EN REVOQUE CON: ARENA DE PEGA, CEMENTO BLANCO Y MINERAL AMARILLO; BORDES ACOLILLADOS Y REDONDEADOS	
4. ALCANCE:	Corresponde a la colocación de las placas de concreto de resistencia 21 mpa para conformar las placas de contrapiso e=10cm dilatada 20 a 25 veces su espesor con una relación largo ancho de 1:1.2, dando un acabado con mortero tipo revoque más cemento blanco y mineral, bordes acolillados y redondeados.	
5. DESCRIPCIÓN:	Después de compactar las bases que servirán de soporte proceden a colocar el concreto para las placas para posteriormente dar el acabado final. Las placas están ubicadas dentro de los módulos de estudio, con un acabado rustico y colores vistosos proyectando ambientes agradables.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	- realizar encofrado (si se requiere) - fundir concreto - dar acabado	
7. ENSAYOS A REALIZAR:	Resistencia a la compresión del concreto.	
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	El concreto debe cumplir las resistencias especificadas en los planos Niveles +- 1cm para la base de soporte La placa debe cumplir con los espesores indicados (15cm).	
9. MATERIALES:	- madera - concreto - cemento blanco - arena - cemento gris - mineral	
10. EQUIPOS:	- Herramienta Menor	
11. OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIÓN	No aplica	
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	La medida y forma de pago será en metros cuadrados (M2), de placa de piso ejecutada y terminada de acuerdo a las condiciones especificadas y recibida a satisfacción por la interventoría. 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.	

6.03 – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PISO EN SISTEMA DE PISO MODULAR TIPO DECK DE INDURAL; COLORES VARIABLES, GRIS, OCRE Y CHOCOLATE, INCLUYE BASE EN AFIRMADO E=20CM Y ARENA DE SELLO.

1. # ITEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
6.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PISO EN SISTEMA DE PISO MODULAR TIPO DECK DE INDURAL; COLORES VARIABLES, GRIS, OCRE Y CHOCOLATE, INCLUYE BASE EN AFIRMADO E=20CM Y ARENA DE SELLO.	M2
4. ALCANCE:	Consiste en el suministro e instalación del sistema de piso modular tipo deck de indural colores variables, gris, ocre y chocolate, incluye base en afirmado e=20cm y arena de sello. Para los acabados en las áreas comprendidas en la plazoleta entre los bloque 8 y 9. El contratista deberá utilizar las fichas técnicas del producto y tener en cuenta las recomendaciones del proveedor. La instalación de las losetas deck deberá hacerse al tercio y con traba.	

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

1. #ITEM: 6.03	2. NOMBRE: SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PISO EN SISTEMA DE PISO MODULAR TIPO DECK DE INDURAL; COLORES VARIABLES, GRIS, OCRE Y CHOCOLATE, INCLUYE BASE EN AFIRMADO E=20CM Y ARENA DE SELLO.	3. UNIDAD DE PAGO: M2
5. DESCRIPCIÓN:	El sistema de piso modular deck se utiliza en espacios públicos para tráfico peatonal, su instalación se realizara sobre superficies duras, se utilizaran los colores gris, ocre y blanco.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	- superficies de apoyo listas. - instalar las tabletas deck	
7. ENSAYOS A REALIZAR:	No aplica	
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN		
9. MATERIALES:	- Tabletass deck indural colores variables en proporción 33% - Base en afirmado compactado e=20cm - Arena de sello.	
10. EQUIPOS:	- Herramienta Menor - Equipo de compactación (Rana) - Cortadora.	
11. OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIÓN	No aplica	
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	La medida y forma de pago será por metro cuadrado (M2) de piso instalado incluyendo base en afirmado, arena de sello y demás elementos necesarios para su correcta ejecución de acuerdo a las medidas al terminar la labor. Recibido a satisfacción por la interventoría. 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.	

6.04 BORDILLO DE CONFINAMIENTO EN CONCRETO 21 Mpa, INCLUYE ACERO DE REFUERZO Y FORMALETA

1. #ITEM: 6.04	2. NOMBRE: BORDILLO DE CONFINAMIENTO EN CONCRETO 21 Mpa, INCLUYE ACERO DE REFUERZO Y FORMALETA	3. UNIDAD DE PAGO: m
4. ALCANCE:	Corresponde a la ejecución de bordillos de concreto dimensión ancho de 15cm cms altura 30 cms, a construir para el remate de losas de concreto de cualquier tipo. Pueden cumplir diversas funciones como el servir de confinamiento al adoquín, de remate y anclaje de los pasamanos metálicos, etc. El acero de refuerzo es 4#3 y estribos #2@0.20m	
5. DESCRIPCIÓN:	Se construirán en concreto de 21 Mpa. El acero de refuerzo se cancelará por el ítem previsto para el efecto. La textura, acabado y niveles de corte o terminado serán los necesarios en cada caso particular pudiendo requerirse acabado a la vista por su cara superior únicamente o por su cara superior y una o las dos caras laterales. Cuando sea el caso para su ejecución debe preverse el empotramiento de ángulos o tubería para pasamanos. No se reconocerá pago por las obras adicionales que se deban ejecutar posteriormente para la instalación de dichos elementos	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	▪ Consultar Planos Arquitectónicos. Para definir los métodos de construcción. ▪ Verificar la nivelación del terreno o las losas ▪ Verificar la instalación de todos los elementos a empotrar ▪ Verificar la instalación de anclajes y acero de refuerzo indicados. ▪ Instalar formaleta acorde con los requerimientos de acabado del bordillo ▪ Vaciar los bordillos de concreto verificando el espesor y niveles. ▪ Curar concreto. ▪ Desformaletear y realizar resanes y reparaciones.	
7. ENSAYOS A REALIZAR:	▪ Resistencia y calidad de los materiales	
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN :	▪ Niveles acordes a los requerimientos de acabados del proyecto	
9. MATERIALES:	▪ Concreto de 21 MPa ▪ Formaleta	
10. EQUIPOS:	▪ Equipo menor de albañilería. ▪ Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto. ▪ Equipo para vibrado del concreto. ▪ Equipo para vaciado del concreto. ▪ Formaleta	

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

11. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:	Normas NTC y ASTM.
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	Se medirá y pagará por metro (m), tomada en sitio. 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. Recibido a satisfacción por la interventoría. 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 – CUBIERTA

7.01 – SUMINISTRO DE CIELO RASO EN BOLILLOS EN MADERA ABARCO O ALGARROBO O CEDRO ROJO Ø 1 1/2" (4cm). CON PROCESO DE SECADO, INMUNIZADO Y PINTADA CON LACA MATE, INCLUYE FIJACIÓN A ESTRUCTURA DE CUBIERTA.

1. # ITEM: 7.01	2. NOMBRE: SUMINISTRO DE CIELO RASO EN BOLILLOS EN MADERA ABARCO O ALGARROBO O CEDRO ROJO Ø 1 1/2" (4cm). CON PROCESO DE SECADO, INMUNIZADO Y PINTADA CON LACA MATE, INCLUYE FIJACIÓN A ESTRUCTURA DE CUBIERTA.	3. UNIDAD DE PAGO: M2
4. ALCANCE:	Se refiere al suministro e instalación del cielo raso para la cubierta conformado por elementos longitudinales de madera redondeados (bolillo en madera); la madera será abarco o algarrobo o cedro rojo de dimensión de 1 y 1/2" que vendrá dispuesto encima del entramado o estructura de soporte para la cubierta y antes de la cubierta en policarbonato. Cada uno de los elementos de madera, serán de por lo menos 3 metros de longitud, esto para evitar el menor número de empalmes. Se deberá incluir el desperdicio generado en los tramos que por geometría de la cubierta se deban recortar. Deberán instalarse debidamente inmunizados e instalados no requieren de mantenimientos posteriores. Dentro del análisis de la actividad se deberá incluir el sistema de fijación con tornillos soldados a estructura.	
5. DESCRIPCIÓN:	Partiendo del punto estructural de la madera, podemos determinar en gran medida sus propiedades y características, agrupando los elementos anatómicos que la forman (células, vasos leñosos, fibras, canales de resina, etc.), al igual que otras características físicas esenciales, como, (textura, grano, diseño, color, sabor y olor), sin dejar a un lado las propiedades mecánicas de la misma. En este caso los bolillos se instalaran entre la estructura de soporte y la cubierta en policarbonato con el fin de prestar algo de sombra o mitigar en gran parte los rayos solares que atraviesan la teja en policarbonato.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	Después de tener el entramado o la estructura metálica que servirá de soporte para la cubierta se procederá a instalar los bolillos de madera, estos vendrán instalados cada 12 cm entre ellos, vendrán asegurados con un Tornillo hexagonal zinc 3/8 x 4 pulgadas, arandela y tuerca Fixser, el tornillo deberá ser soldado a la estructura con los alineamientos requeridos para llevar la armonía o estética en la separación de dicho elemento, teniendo la tornillería soldada al elemento se procederá a hacer las perforaciones en los bolillos estas perforaciones deberán ser del mismo diámetro del tornillo Para garantizar el mínimo movimiento de los bolillos	
7. ENSAYOS A REALIZAR:	No aplica	
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	El contratista debe garantizar la separación entre los bolillos y la propicia instalación descrita en los detalles de los planos del proyecto	
9. MATERIALES:	Bolillo en madera carra Ø 1 1/2" Tornillo hexagonal zinc 3/8 x 4 pulgadas, arandela y tuerca Fixser Arandela metálica 3/8" Inmunizante laca y demás materiales que sean necesarios para el acabado del material	
10. EQUIPOS:	- Herramienta Menor	
11. OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIÓN	No aplica	
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	La forma y medida de pago será por metro cuadrado M2 de cielo raso con bolillos e madera instalado de acuerdo con las condiciones especificada, medidos en obra y aprobados por la interventoría. 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, también incluye el desperdicio. 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 DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

7.02 – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUBIERTA EN TEJA POLICARBONATO MUTICELL MARCA DANPAL E=16MM COLOR GRIS REFLECTIVO (INCLUYE REMATES, UNIONES Y DEMÁS ACCESORIOS RECOMENDADOS POR EL FABRICANTE).

1. # ITEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
7.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUBIERTA EN TEJA POLICARBONATO MUTICELL MARCA DANPAL E=16MM COLOR GRIS REFLECTIVO (INCLUYE REMATES, UNIONES Y DEMÁS ACCESORIOS RECOMENDADOS POR EL FABRICANTE)	M2
4. ALCANCE:	Este ítem se refiere al suministro e instalación de la cubierta en policarbonato multicell 16 mm marca DANPAL color gris reflectivo para el módulo de estudio. Se deberá hacer la instalación de acuerdo a las indicaciones de planos y recomendaciones del fabricante. No se permiten empalmes en el sentido longitudinal dentro del análisis de precio de la actividad se debe incluir, todos los accesorios de fijación, ganchos, empalmes, remates, desperdicios del material y demás elementos que se requieran para su correcta ejecución.	
5. DESCRIPCIÓN:	Sistema de acristalamiento aislante traslucido con secciones opacas de enclavamiento con láminas de multiparedes luminosas de policarbonato	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	Instale las Láminas de policarbonato. Corte las láminas con bisturí utilizando una guía recta o sierra circular con disco de diente fino y luego sople con aire seco los residuos de material que quedan.	
7. ENSAYOS A REALIZAR:	No aplica	
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	El interventor será el encargado de recibir la cubierta a satisfacción	
9. MATERIALES:	Policarbonato multicell 16mm DANPAL Termosellos Conectores de pc Tapas aseguradoras Tornillos auto perforantes Frenos UPD de aluminio Silicona Remates y accesorios recomendados por el fabricante.	
10. EQUIPOS:	- Herramienta Menor - Taladros - Cortadora (manual o de banco) - Demás implementos necesarios para la perfecta ejecución de dicha tarea	
11. OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIÓN	No aplica	
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	La forma y medida de pago será por metro cuadrado (M2) efectivamente instalado, acorde con las condiciones especificadas y aprobados por la interventoría; No se medirá hasta no estar conforme con la instalación de dicha cubierta. 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, así como también el desperdicio. 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 – SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS

8.01- TUBERÍA PVC ALCANTARILLADO DN 100 mm (Ø4")

8.02- TUBERIA PVC ALCANTARILLADO DN 160 MM (Ø6")

1. # ITEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
8.01 8.02	TUBERÍA PVC ALCANTARILLADO DN 100 mm (Ø4") TUBERIA PVC ALCANTARILLADO DN 160 MM (Ø6")	m
4. ALCANCE:	Corresponde al SUMINISTRO E INSTALACIÓN de tubería y accesorios PVC Sanitaria de marcas que acrediten sello de calidad nacional (ICONTEC). Se incluyen en el ítem todos los materiales y accesorios necesarios para la correcta instalación de las redes enterradas, descolgadas o verticales (incluyendo uniones, soldadura, limpiador, abrazaderas, anclajes, soportes, etc.). Estas actividades se requieren para las redes de aguas lluvias (ALL).	
5. DESCRIPCIÓN:	En el caso de tuberías verticales o descolgadas, estas deberán anclarse y soportarse de muros o elementos estructurales mediante y pernos de fijación y platinas o ángulos de soporte acordes con las condiciones de carga a soportar y al material donde se realice el anclaje.	

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

1. #ITEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
8.01 8.02	TUBERÍA PVC ALCANTARILLADO DN 100 mm (Ø4") TUBERIA PVC ALCANTARILLADO DN 160 MM (Ø6")	m
	Una vez instalada la tubería deberá probarse con columna de agua durante mínimo 8 horas para verificar la estanqueidad. En todos los lugares donde la obra lo permita, se colocaran tubos de longitud completa y solo se aceptaran tubos cortados, donde la naturaleza del trabajo así lo exija.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	- Consultar Planos del proyecto sanitario y verificar localización. - Localizar la red y realizar una presentación preliminar sin soldar la tubería. - Una vez aprobada la presentación preliminar, proceder a soldar, fijar y nivelar la tubería. - Realizar prueba de estanqueidad y fijación. - Si existen problemas corregir fugas, nivelación y /o sistemas de fijación. - Si no existen dificultades liberar el área para realización llenos o cierres de mampostería. OTROS ASPECTOS A TENER EN CUENTA: - Cimentación de las tuberías La cimentación de la tubería deberá construirse con los materiales y la geometría indicados en el proyecto. El cuerpo del tubo y la campana, en caso de tenerla, deben quedar totalmente apoyados en la cimentación. Para el logro de la anterior condición se abrirá un nicho debajo de cada campana que permita el apoyo completo del tubo. Cuando el nivel freático se encuentre por encima del nivel de la cimentación se deberá abatir utilizando los métodos propuestos por el Contratista y aprobados por la Interventoría (pozos de alivio, bombeo, etc.). Se tendrá especial cuidado con el control de la flotación de la tubería. Si el fondo de la zanja presenta suelos expansivos, blandos o sueltos se procederá a sobre excavar para reemplazar estos suelos con material de base o sub-base granular con un espesor no inferior a 0,15 m hasta alcanzar las cotas indicadas en los planos. - Instalación de tubería Esta especificación se refiere al suministro, transporte, almacenamiento, manejo e instalación de tubería para alcantarillado con los diámetros, alineamientos, cotas y pendientes descritos en los Planos del proyecto. La tubería utilizada para la construcción de alcantarillados será la indicada en los planos y debe cumplir con las normas técnicas referenciadas NTC según sea el tipo de material (PVC). Las tuberías de P.V.C. se regirán por las especificaciones de la Norma NTC 382, actualizada, o en su defecto la ASTM D 2466 o 2241 para tubería de presión. La presión de trabajo varía de 7 a 14.1 kg/cm² para las diferentes relaciones diámetro-espesor (R.D.E), las cuales varían entre 41 y 21. Los codos, adaptadores, tees y uniones de PVC cumplirán con la Norma NTC 1339, actualizada. Los accesorios de otros materiales, cumplirán con las normas que correspondan a tales materiales, y se adaptarán siguiendo las recomendaciones de los fabricantes de la tubería. La tubería se colocará en forma ascendente desde la cota inferior y con los extremos campanados dirigidos hacia la cota superior. El fondo de la tubería se deberá ajustar a los alineamientos y cotas señalados en el proyecto. Antes de iniciar la colocación, los tubos serán limpiados cuidadosamente de lodos y otras materias extrañas, tanto en la campana como en el espigo. Cuando la zanja quede abierta durante la noche o la colocación de tuberías se suspenda, los extremos de los tubos se mantendrán parcialmente cerrados para evitar que penetren basuras, barro y sustancias extrañas, pero permitiendo el drenaje de la zanja. - Juntas de las tuberías Las uniones serán las especificadas por el fabricante para el tipo de tubería que se va a utilizar y se atenderán durante el proceso de instalación las instrucciones dadas por el mismo. Las juntas serán herméticas e impermeables y estarán libres de fisuras, imperfecciones, aceite o materiales extraños que afecten su comportamiento. Los lubricantes utilizados para la colocación de empaques, en caso de requerirse, deben ser los especificados por el fabricante de la tubería, en ningún caso se usarán materiales derivados del petróleo. Las uniones de caucho y sus sellantes se almacenarán en sus empaques y no se expondrán a los rayos del sol, grasas y aceites derivados del petróleo, solventes y sustancias que puedan	

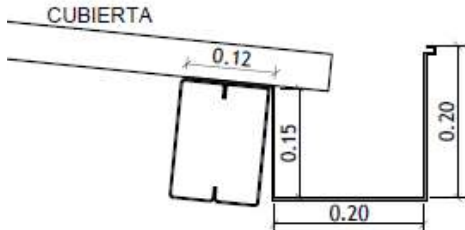
CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

1. #ITEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
8.01 8.02	TUBERÍA PVC ALCANTARILLADO DN 100 mm (Ø4") TUBERIA PVC ALCANTARILLADO DN 160 MM (Ø6")	m
	deteriorarlos. - Nivelación Antes de proceder con el lleno de las zanjas, la nivelación de todos los tramos de tubería instalados será revisada con comisiones de topografía, dejando registro de los levantamientos realizados. El error máximo tolerable en las cotas de batea por cada tramo de 10 m de tubería colocada será: - Para pendientes entre el 0,1% y el 1,0% se admitirá un error proporcional entre 1,0 mm y 10,0 mm. - Para pendientes entre el 1,0% y el 5,0% el error será hasta 15,0 mm. - Para pendientes mayores del 5,0%, hasta 20,0 mm. - Para el chequeo de tramos con longitud menor a 10,0 m el máximo tolerable será proporcional a los valores anteriores. - Para el chequeo de dos tramos consecutivos el error acumulado será menor al máximo permitido para el tramo de mayor longitud. - El error máximo acumulado para la tubería colocada entre dos cámaras consecutivas no excederá 20,0 mm.	
7. ENSAYOS A REALIZAR:	▪ Pruebas de infiltración y estanqueidad de la tubería El Contratista, en presencia de la Interventoría, probará la impermeabilidad y estanqueidad de las tuberías instaladas con el objeto de corregir las infiltraciones o fugas que se presenten. Estas pruebas deberán realizarse una vez se termine de instalar el tramo y se construyan las cámaras de ambos extremos. El Contratista avisará oportunamente la fecha en la cual efectuará las pruebas de infiltración y estanqueidad, actividad para la cual suministrará los equipos, accesorios y el personal que se requiera. Será requisito necesario para el pago final de uno o más tramos de tubería instalada, el que las pruebas hayan sido efectuadas con resultados satisfactorios. El tiempo mínimo para las pruebas será de 4 horas, con lecturas a intervalos de 30 minutos. Al calcular la longitud de tubería que contribuye con infiltración o fugas, se incluirán las longitudes de las conexiones domiciliarias si las hubiese, en la longitud total. Las domiciliarias y la tubería deberán taponarse adecuadamente. Prueba de infiltración. La prueba de infiltración se realizará cuando el nivel freático está por encima de las tuberías una vez conformados los llenos. Consiste en medir la cantidad de agua infiltrada en un tramo de tubería taponada en ambos extremos, superior e inferior. La medición del agua se hará por cualquier método que garantice una precisión aceptable. Antes de iniciar la prueba, el tramo de tubería que va a ensayarse se dejará saturar de agua para evitar que la absorción por la tubería de concreto afecte los resultados. Una vez producida la saturación se procederá a extraer el agua de la tubería con el fin de iniciar la prueba. Prueba de estanqueidad. Se efectuará la prueba de estanqueidad mediante sello provisional del alcantarillado en la cámara situada en el extremo inferior del tramo que va a probarse, y luego llenando la red con agua hasta una altura de 0,30 metros por encima de la clave, en la cámara de la parte superior del tramo que se prueba. La fuga será la cantidad medida de agua que sea necesario agregar para mantener el nivel a esa altura	
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:	Sin fugas. Se aceptará una desviación máxima de -0.5% con relación a la pendiente de diseño de la tubería.	
9. MATERIALES:	- Tubería - Limpiador - Vaselina	
10. EQUIPOS:	- Herramienta menor.	
11. OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIÓN:	- Manuales y recomendaciones del fabricante de tubería - La tubería PVC Sanitaria debe ser fabricados bajo las normas NTC 1087, Tubos de Policloruro de Vinilo (PVC) Rígido para Uso Sanitario - Agua Lluvias y Ventilación; NTC1341 Accesorios de Poli (Cloruro de Vinilo) (PVC) Rígido para Tubería Sanitaria - Aguas Lluvias y Ventilación y NTC 576 para la soldadura.	
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	Se pagará por metro (m) de tubería PVC Sanitaria instalada de cada diámetro indicado según la siguiente discriminación: 8.01 - TUBERÍA PVC ALCANTARILLADO DN 100 mm (Ø4") 8.02 - TUBERIA PVC ALCANTARILLADO DN 160 MM (Ø6") Recibido a satisfacción por la interventoría. 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	

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

1. #ITEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
8.01	TUBERÍA PVC ALCANTARILLADO DN 100 mm (Ø4")	m
8.02	TUBERIA PVC ALCANTARILLADO DN 160 MM (Ø6")	
	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.	

8.03 – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CANAL LAMINA GALV C 22 S=0,67M, INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACIÓN, GANCHOS DE SOPORTE EN PLATINA, BOQUILLAS, REBOSES Y ACCESORIOS.

1. #ITEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
8.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CANAL LAMINA GALV C 22 S=0,67M, INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACIÓN, GANCHOS DE SOPORTE EN PLATINA, BOQUILLAS, REBOSES Y ACCESORIOS.	m
4. ALCANCE:	La presente especificación técnica se refiere al suministro, transporte e instalación de las canaletas en lámina de calibre 22" para las cubiertas del módulo de estudio.	
5. DESCRIPCIÓN:	Canal en lámina de calibre 22 para el manejo de las aguas lluvias provenientes de cubiertas y techos de 20 cm de ancho y 20 cm de alto con un desarrollo total del canal de 67 cm los cuales serán instalados con una pendiente mínima de 0.5% 	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	• Consultar Planos del proyecto sanitario. • Localizar en lugares señalados en planos/ verificación con Interventoría. • Presentar certificados de calidad de producto para aprobación de Interventoría. • Verificar instalación y funcionamiento para aprobación. • La cancheta se debe construir en lámina y se debe recubrir totalmente con pintura plastificante. • El interventor verificará tanto niveles como correcta colocación de las canales.	
7. ENSAYOS A REALIZAR:	- Prueba de estanqueidad.	
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	- Instalación completa y a satisfacción de la Interventoría de las canaletas.	
9. MATERIALES:	- Lamina galvan.cal.22 - Soldadura - Accesorios fijación - Platinas de soporte. - Boquillas - Reboses.	
10. EQUIPOS:	- Andamio tijera 1.5 x 1.2 - Equipo soldadura	
11. OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIÓN	Normas técnicas aplicables.	
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	La unidad de medida es el metro (m) de canal en lámina instalada de acuerdo con las condiciones especificadas, incluye todos los materiales, mano de obra, equipos necesarios y andamios para su instalación. Recibido a satisfacción por la interventoría. 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 DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

8.04 – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CADENAS DE LLUVIA PLASTICA ESLABONADA

1. # ITEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
8.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CADENAS DE LLUVIA PLÁSTICA ESLABONADA	m
4. ALCANCE:	La presente especificación técnica se refiere al suministro, transporte e instalación de cadenas de lluvia plástica eslabonadas.	
5. DESCRIPCIÓN:	Las cadenas de lluvia se usan como bajantes del agua de lluvia recogida del tejado, por la canaleta y hasta su entrega, y fluyendo a través de una cadena a un lecho drenante como puede ser un camino de grava o lecho de bolos o en algún tipo de receptáculo de captación de agua. En un sistema de bajantes convencional, el tubo de bajada o bajante proporciona la función necesaria para la evacuación del agua de lluvia que de otro modo puede provocar daños por acumulación. En lo que respecta a la funcionalidad básica, las cadenas de la lluvia cumplen el requisito básico de una bajante y aunque a menudo hay una preocupación de si puede manejar la misma cantidad de agua, el resto de beneficios compensan el que alguna vez con una gran lluvia la cadena pueda salpicar. Se trata de cadenas sencillas en material plástico eslabonadas que transportan el agua lluvia de un eslabón a otro hasta llegar al suelo o la zona donde la lluvia se recoge cumpliendo la misma función de un bajante tradicional	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	• Consultar Planos del proyecto sanitario. • Localizar en lugares señalados en planos/ verificación con Interventoría. • Presentar certificados de calidad de producto para aprobación de Interventoría. • Verificar instalación y funcionamiento para aprobación. • El interventor verificará la correcta colocación de las cadenas	
7. ENSAYOS A REALIZAR:	- No aplica	
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	- Instalación completa y a satisfacción de la Interventoría de las cadenas de lluvia	
9. MATERIALES:	- Cadena plástica eslabonada - Barra corrugada 1/4" para fijación.	
10. EQUIPOS:	- Herramienta menor (% mano obra)	
11. OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIÓN	Normas técnicas aplicables.	
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	La unidad de medida es el metro (m) de cadena de lluvia instalado e incluye todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para su instalación. Recibido a satisfacción por la interventoría. 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- OBRAS VARIAS

9.01 – EMPRADIZACION ZONAS VERDES EN MANÍ FORRAJERO

1. # ITEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
9.01	EMPRADIZACION ZONAS VERDES EN MANÍ FORRAJERO	M2
4. ALCANCE:	Este trabajo comprende el revestimiento de la superficie del terreno con la siembra del maní forrajero, en los sitios indicados en los planos o los determinados por la Interventoría. El trabajo incluye además la nivelación con tierra negra y la conservación de las áreas empradizadas.	
5. DESCRIPCIÓN:	Cualquier daño por erosión u otras causas, de los taludes u otras áreas del proyecto previamente aceptadas, debe ser reparado satisfactoriamente antes de iniciar los trabajos de empradizarían.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	La superficie del terreno se cubre con una capa de tierra orgánica espesor 20cm, después de conformada y compactada no debe ser menor que lo indicado en los planos o por la Interventoría. La conformación y compactación se debe hacer con equipo mecánico o procedimientos manuales, dependiendo de la pendiente y accesibilidad de las áreas por empradizar. Después de efectuada la siembra del prado se deben retapar las juntas de los bloques de césped con tierra orgánica, y se esparce manualmente este mismo material sobre toda el área sembrada. Los trabajos solamente se deben ejecutar cuando los materiales o suelos estén razonablemente secos. La siembra se ejecutara de acuerdo con las especificaciones y en las épocas que determine la Interventoría.	
7. ENSAYOS A REALIZAR:	No aplica	

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

1. #ITEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
9.01	EMPRADIZACION ZONAS VERDES EN MANÍ FORRAJERO	M2
REALIZAR:		
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Se admite un error de +/- 0.005 m	
9. MATERIALES:	Maní forrajero con tierra orgánica espesor 20cm deberán tener las raíces del pasto sanas y adheridas a la capa de tierra orgánica; deben provenir de áreas aceptadas por la Interventoría, localizadas fuera de la zona del proyecto, a no ser que se hayan obtenido durante las operaciones de descapote.	
10. EQUIPOS:	Herramientas menores	
11. OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIÓN	No aplica	
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	La medida y forma de pago será el metro cuadrado (m2) de área efectivamente nivelada y empradizada en maní forrajero. Recibida a satisfacción por la interventoría. 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.	

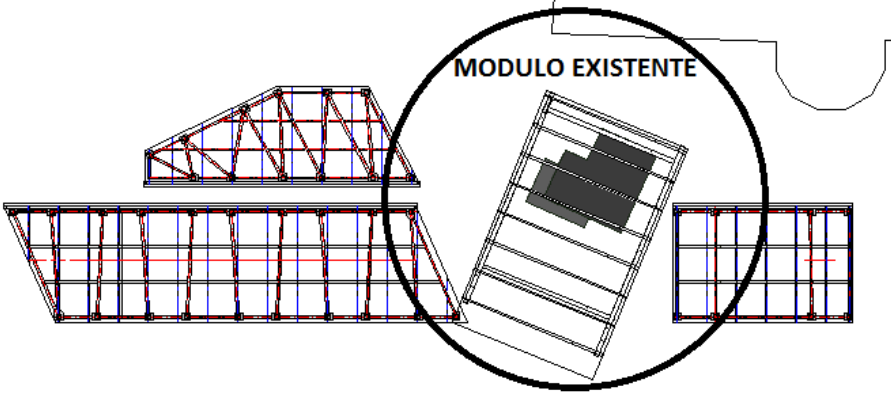
9.02 - MURO EN LÁMINA DE FIBROCEMENTO 10MM DOS CARAS PARA AMPLIACION DE CAFETERIA EXISTENTE

1. #ITEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
9.02	MURO EN LÁMINA DE FIBROCEMENTO 10MM DOS CARAS PARA AMPLIACION DE CAFETERIA EXISTENTE	m ²
4. ALCANCE:	Corresponde a la construcción de los muros de cerramiento a realizar mediante el sistema de divisiones livianas conformadas estructuras internas en perfilería metálica o de lámina galvanizada calibre 20 y de placas de fibrocemento de 100mm tipo Superboard® o equivalentes. Para la ampliación del módulo de cafetín. Dentro del análisis de precio de la actividad se debe incluir el costo de masillado, tratamiento de juntas, estuco plástico y pintura KORAZA. NOTA: El muro se deberá construir sobre bordillo en concreto (ítem 6.04) para evitar su deterioro por humedad.	
5. DESCRIPCIÓN:	Los muros o divisiones se deben ejecutar siguiendo las instrucciones del fabricante y o calculista tanto en lo relacionado con los espesores de láminas para las condiciones de uso particulares, las características y modulación de la perfilería estructural indicadas en los planos, las características de la tornillería y accesorios de instalación, así como con relación a los sistemas de fijación, separación de los tornillos, tratamiento de superficies, sello de juntas etc. El contratista debe realizar el tratamiento de juntas apropiado en cada caso entregando la superficie resanada y lista para la aplicación del recubrimientos estipulado en cada caso, sea este enchape, pintura, mortero.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	- Revisión de las superficies de anclaje para la estructura de soporte del muro liviano y determinación de los sistemas de fijación de la estructura - Modulación e instalación de la estructura de soporte - Corte y preparación de superficie de la lamina - Fijación de las placas a estructura de soporte por las dos caras incluye carteras de vanos en muro - Sello y tratamiento de juntas. - Resanes de placas	
7. ENSAYOS A REALIZAR:	Fijación de la estructura de soporte y placas	
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN :	Alineamiento entre placas +/- 1mm Adecuada apariencia plomo y nivelación.	
9. MATERIALES:	Placas de fibro-cemento Perfilería de estructura de soporte calibre 20 Accesorios de fijación de perfilería a muros o concreto Tornillería y accesorios de fijación de placas a estructura de soporte Material de sello de juntas y preparación superficie (Cinta, mallas, masillas, etc) Estuco plástico. Pintura KORAZA.	

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

10. EQUIPOS:	Herramienta menor Taladros Andamios.
11. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES:	Manuales y normas técnicas de fabricantes y proveedores
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	Se medirá y pagará por metro cuadrado (m ²) de muro efectivamente construido, descontando vanos de puertas y ventanas medido en sitio debidamente instalado incluyendo estructura, placas, sello de juntas y acabado en KORAZA y demás elementos necesarios para su correcto funcionamiento. Recibido a satisfacción por la interventoría. 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.

9.03 - PINTURA MODULO EXISTENTE

1. # ITEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
9.03	PINTURA MODULO EXISTENTE	UND
4. ALCANCE:	Consiste en la rehabilitación de la pintura de la estructura metálica del módulo existente de cafetín. La actividad comprende, el tratamiento de las superficies de estructura (columnas, correas de cubierta, platinas, pernos y demás) para lo cual se deberá retirar la pintura mediante chorro de arena, lija y otros mecanismos adecuados. Aplicación de base anticorrosiva en la totalidad de la estructura (dos capas). Aplicación del esmalte de acabado especificada en los planos (Color: Caverna Ancestral. Base: accent Mate. Marca Glam Kolo) para dar acabado a la estructura metálica del módulo existente el cual tiene un área de 54 m² y lograr integrarlo estéticamente a las estructuras a construir.	
5. DESCRIPCIÓN:	Se utilizara el mismo color de pintura usado para dar acabado a la estructura nueva, teniendo en cuenta el mismo concepto.  	
6. PROCEDIMIENTO DE	-Limpieza.	

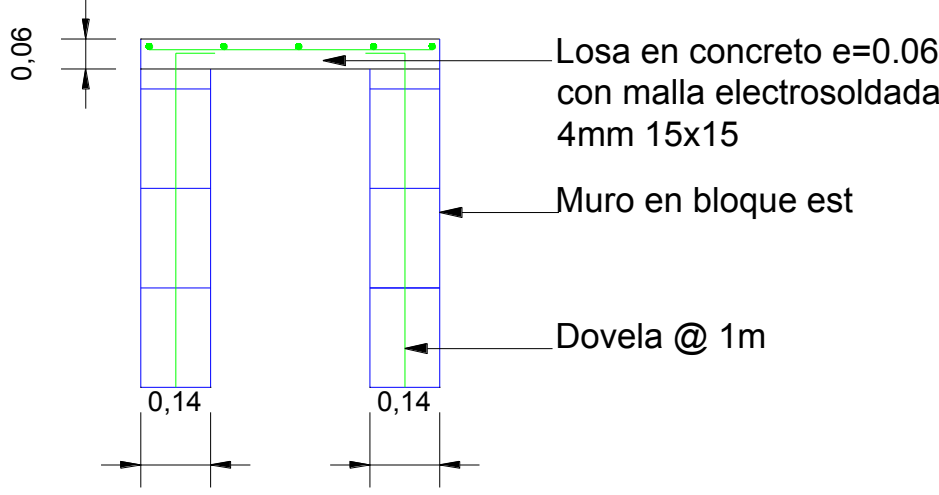
CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

1. # ITEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
9.03	PINTURA MODULO EXISTENTE	UND
EJECUCION:	- Retiro de pintura existente mediante chorro de arena. - lijar superficies oxidadas o en mal estado - limpiar todos los elementos - aplicar anticorrosivo 2 capas. - aplicar pintura de esmalte mínimo 2 capas.	
7. ENSAYOS A REALIZAR:	Espesores de pintura.	
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	- Adherencia de Pintura - Espesores de pintura (anticorrosivo 2 mils – esmalte acabado 3 mils – total 5 mils.)	
9. MATERIALES:	Anticorrosivo y pintura de esmalte.	
10. EQUIPOS:	Herramienta menor. Equipo especializado para retiro de pintura.	
11. OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIÓN	No aplica	
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	La forma de pago y medida será la unidad (un) de la totalidad de estructura existente de cafetín rehabilitada y pintada de acuerdo con las condiciones especificadas y recibida a satisfacción por la interventoría. Su pago se hará una sola vez después de ser recibido por la interventoría. 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.	

9.04 MURO DOBLE EN BLOQUE ESTRUCTURAL DE CEMENTO INCLUYE DOVELAS CADA 1M, LOSA SUPERIOR, REVOQUE Y PINTURA PARA EXTERIORES (VOLUMENES EN RAMPAS) ALTURA PROMEDIO H=0.70M

1. # ITEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
9.04	MURO DOBLE EN BLOQUE ESTRUCTURAL DE CEMENTO INCLUYE DOVELAS CADA 1M, LOSA SUPERIOR, REVOQUE Y PINTURA PARA EXTERIORES (VOLUMENES EN RAMPAS) ALTURA PROMEDIO H=0.70M	m
4. ALCANCE:	Muro doble en bloque estructural liso de 14x20x40 de cemento incluye, viga zarpa de cimentación de 30x30 para cada costado del muro, dovelas cada 1m, losa superior en concreto de 3000 psi e=0.06, revoque en mortero 1:3 y pintura KORAZA para exteriores. Las caras de fachada de los muros serán triangulares, puesto que se adecuarán a los desniveles del terreno para conformar los volúmenes arquitectónicos localizados al lado de rampas y escalera. El ancho máximo del muro es de 60cm y la altura promedio es de h=0.70m.	
5. DESCRIPCIÓN:		

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

1. #ITEM: 9.04	2. NOMBRE: MURO DOBLE EN BLOQUE ESTRUCTURAL DE CEMENTO INCLUYE DOVELAS CADA 1M, LOSA SUPERIOR, REVOQUE Y PINTURA PARA EXTERIORES (VOLUMENES EN RAMPAS) ALTURA PROMEDIO H=0.70M	3. UNIDAD DE PAGO: m
		
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	Replanteo. Excavación para viga zarpa. Construcción de viga zarpa. Construir muro en mampostería (bloque estructural) Instalar acero de refuerzo y vaciar dovelas Fundir losa superior en concreto Revocar muros parte exterior Aplicar pintura	
7. ENSAYOS A REALIZAR:	No aplica	
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Niveles y plomos.	
9. MATERIALES:	Concreto para viga zarpa. 30x30cm. Bloque estructural medidas 20x20x40 Acero de refuerzo diámetro ½" Madera para formaleta Concreto 3000 psi Cemento Arena fina Pintura Koraza.	
10. EQUIPOS:	Herramienta menor	
11. OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIÓN	No aplica	
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	La medida y forma de pago será la longitud en metros (m) de muro triangular doble construido de acuerdo a las condiciones especificadas y recibido a satisfacción por la interventoría. Recibido a satisfacción por la interventoría. 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.	

9.05 – ESCALERA EN CONCRETO DE 3000 PSI SOBRE TERRENO ANCHO 0.25 E=0.15M.

1. #ITEM: 9.05	2. NOMBRE: ESCALERA EN CONCRETO DE 3000 PSI SOBRE TERRENO ANCHO 0.25 E=0.15M.	3. UNIDAD DE PAGO: m
4. ALCANCE:	Corresponde las losas de contra piso del proyecto, configuradas como escaleras sobre el terreno, a construir con concreto de 21 Mpa de resistencia a los 28 días, para zonas de circulación interior o	

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

	exterior de las edificaciones.
5. DESCRIPCIÓN:	El contratista debe verificar las cotas y niveles del afirmado para que una vez estén construidas las escaleras, con sus correspondientes acabados se presente un adecuado empalme con los pisos de áreas contiguas Cumplir con las prácticas y recomendaciones existentes para los procedimientos de colocación, vibrado, manejo, protección y curado. No se permite la adición en sitio de cemento, agua o aditivo para no alterar o afectar el diseño y la calidad del concreto producido. El concreto debe ser colocado máximo 45 minutos después de producido o de la llegada a la obra, a no ser que alguna característica especial permita mayor tiempo de colocación. La descarga del concreto debe ser tan cerca como sea posible a su posición final, teniendo en cuenta que la caída libre máxima permisible es de 1,20 m. En caso de tener especificado a cavado a la vista, una vez el concreto presente adecuadas condiciones de trabajabilidad se debe dar terminado mediante acolillado y escobado de la superficie. Se recomienda el curado con agua.
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	- Consultar Planos del proyecto; estudiar y definir los métodos de construcción y modulación de las juntas de construcción - Verificar la nivelación de la base y la instalación de formaleta, cajas, ductos y demás elementos que deban quedar empotrados en la placa. - Verificar o prever la instalación de acero de refuerzo cuando así este indicado. - Vaciar la escalera de concreto sobre el terreno verificando el espesor y niveles. - Dar acabado y textura indicadas en los planos cuando así se indique - Curar concreto. - Desencofrar y realizar resanes y reparaciones si es necesario.
7. ENSAYOS A REALIZAR:	- Calidad de los materiales - Resistencia concreto a 28 días - Asentamiento
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	- Asentamiento concreto normal 102 +/- 25 mm Evaluado de acuerdo con la NTC 396 - Resistencia a la Compresión 28 días =21 Mpa - Evaluada de acuerdo con la NTC 673 - Nivelación y acabado acorde a requerimientos del proyecto.
9. MATERIALES:	Concreto 21 Mpa.
10. EQUIPOS:	- Herramienta menor. - Concretadora. - Vibradores de concreto y/o Regla vibratoria
11. OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONE	- De calidad de cemento y concreto - De calidad y clasificación de Agregados
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	La medida de la Escalera sobre terreno será por metro (M), proyección horizontal, tomadas de las dimensiones reales en sitio, e incluirá todo el trabajo, mano de obra, formaleta, transporte, materiales, equipos y todos los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad. Recibido a satisfacción por la interventoría. 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.

9.06 – ASEO GENERAL DE LA OBRA.

1. # ITEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
9.06	ASEO FINAL GENERAL DE LA OBRA.	und
4. ALCANCE:	Se refiere al aseo diario que el contratista debe efectuar en la obra para garantizar las condiciones de orden que se requieren incluyendo el aseo final para su entrega. La obra, al término de la jornada debe quedar limpia, los pisos libre de polvo y retirar pedazos de desperdicio de los materiales. Los sitios de acopio deben estar organizados.	
5. DESCRIPCIÓN:	Para la entrega de la obra se debe realizar una limpieza en los pisos, las estructuras, las cubiertas y en todas las áreas de las plazoletas.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	No aplica	
7. ENSAYOS A REALIZAR:	No aplica	
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	La obra totalmente limpia y aseada.	
9. MATERIALES:	Escobas Cepillos Recogedores Traperos	
10. EQUIPOS:	No aplica	

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

1. #ITEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
9.06	ASEO FINAL GENERAL DE LA OBRA.	und
11. OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIÓN	No aplica	
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	La forma y medida de pago será unidad (und) de aseo realizado para cada mes de obra transcurrido después de recibido a satisfacción por la interventoría. El plazo de la obra es de 4 meses, solamente se pagará el aseo durante este periodo de tiempo. 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.	

9.07 – DESMONTE, REINSTALACIÓN Y ADECUACIÓN DE PUERTA METÁLICA EXISTENTE DE CAFETERÍA.

1. #ITEM:	2. NOMBRE:	3. UNIDAD DE PAGO:
9.07	DESMONTE, REINSTALACIÓN Y ADECUACIÓN DE PUERTA METÁLICA EXISTENTE DE CAFETERÍA.	UND
4. ALCANCE:		
5. DESCRIPCIÓN:	Esta actividad consiste en la reparación y adecuación de la puerta existentes que se van a reutilizar en la ampliación para cafetín. La actividad deberá incluir: Labores de lijado y masillado en las zonas que sea requerido incluidos marcos. Aplicación de pintura 3 en 1 blanca de PINTUCO. Desmonte y reinstalación del elemento a reparar. Resane de carteras. Desmonte o reposición de vidrios Reposición de bisagras, manijas, alfajía y demás accesorios que se requieran reemplazar.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:	Indicar al personal la puerta objeto de desmonte. Proceder con el desmonte con herramienta menor y auxiliar. Recoger los escombros que se vayan produciendo. Llevar la puerta al sitio donde será restaurada (adecuada). Realizar el proceso de restauración Reinstalar la puerta restaurada en el mismo	
7. ENSAYOS A REALIZAR:	Espesores de pintura.	
8. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Superficies de carpintería pintadas adecuadamente.	
9. MATERIALES:	Tornillos y anclajes normalizados según cálculos, suministrados por un proveedor reconocido. Manijas especializadas acordes con el diseño. Lija Solventes. Pintura 3 en 1 blanca de PINTUCO.	
10. EQUIPOS:	Equipo para fabricación e instalación de puertas. Herramienta menor Compresor.	
11. OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIÓN	No aplica	
12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	Se medirá y pagará por unidad (UND) de puerta rehabilitada y adecuada incluidos marcos, debidamente reparados de acuerdo con las condiciones especificadas y recibidas a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. 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 DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

CAPITULO 10

REDES ELÉCTRICAS Y DE ILUMINACIÓN.

EL PRESENTE DOCUMENTO ANEXO CONTIENE LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA EL SUMINISTRO, MONTAJE, PRUEBAS Y PUESTA EN OPERACIÓN DE LAS REDES ELÉCTRICAS Y DE ILUMINACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

GENERALIDADES

El trabajo cubierto por esta especificación comprende los procedimientos, requisitos y normas para la fabricación, suministro, embalaje, transporte hasta el sitio de la obra, montaje y pruebas de todos los equipos, materiales y elementos necesarios para la construcción de las redes eléctricas y de iluminación, que hacen parte del proyecto de la construcción de **CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.**

Localizada en el sector de la Julita del Municipio de Pereira. Los trabajos comprenden el suministro y construcción de una red baja tensión canalizada para reemplazar la existente entre

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

un trafo de 112,5Kvas y la S/E existente en el bloque No. 8 del Laboratorio de aguas, al igual que el cambio de una red de suplencia que va a la misma subestación, alimentadores a dos tableros localizados en el módulo de cafetería, suministro y montaje de redes internas de tomas de fuerza e iluminación interior.

Los planos muestran la disposición general de las instalaciones. El contratista examinará cuidadosamente estos planos y será el único responsable de la calidad e instalación apropiada de los materiales en la forma indicada por los mismos. Los cambios que el Contratista estime necesarios, debido a condiciones especiales que se presenten durante la construcción de la obra y a otras causas, se someterán a la aprobación previa del Interventor.

El contratista investigará cuidadosamente las condiciones estructurales y de acabados que puedan afectar cada instalación y las tendrá en cuenta al preparar su propuesta y al hacer el trabajo.

En general, los materiales serán protegidos en forma permanente por el contratista, contra deterioro, pérdida o daño antes y durante su instalación y hasta el recibo definitivo por parte de la interventoría y/o La Universidad Tecnológica de Pereira.

Es obligación del contratista ejecutar todas las obras previas al montaje de las redes, hacer las interconexiones del equipo eléctrico, ejecutar las pruebas en frío y en caliente de funcionamiento y dirigir la puesta en marcha.

Todos los procedimientos que se empleen para la construcción de las redes, instalación del equipo y material eléctrico debe ajustarse a las normas NTC2050, RETIE y RETILAP.

Los planos de la ingeniería de detalle indican la localización y disposición de los diferentes circuitos, alimentadores y acometidas proyectadas, Transformador existente, subestación existente, tableros generales de distribución, tablero de control de iluminación, luminarias y demás equipos, por lo cual cualquier cambio debe definirse en el sitio de la obra, con la aprobación de la Interventoría. El contratista debe mantener en la obra un juego completo de los planos de construcción con las modificaciones ejecutadas.

Los montajes que se hagan en forma defectuosa, deben ser repetidos a costa y cargo del Contratista de acuerdo a las especificaciones de la Interventoría.

Además de las anteriores responsabilidades, será por cuenta del CONTRATISTA lo siguiente:

Ejecutar las pruebas, ajustes y puesta en servicio de la totalidad de las instalaciones eléctricas.

El CONTRATISTA deberá llevar a cabo la coordinación de los trabajos y la entrega final de las obras al Interventor y/o al inspector del RETIE y RETILAP si se requiere por parte de la Universidad.

Serán por cuenta del CONTRATISTA todos los sueldos y/o salarios y prestaciones sociales del personal a su servicio, se debe tener en cuenta todo lo relacionado en cada ítem o actividad a ejecutar dentro del precio unitario el costo correspondiente a seguridad industrial y salud ocupacional, así como también el costo y alquiler de los equipos, herramientas e instrumentos de prueba necesarios para la ejecución total de la obra eléctrica y de comunicaciones. Los equipos que requieran ser certificados, debe presentarse certificado de calibración y patronamiento vigente. Para todos los materiales y equipos se debe presentar fichas técnicas de común acuerdo con la interventoría para los cuales apliquen.

También serán por cuenta del Contratista los siguientes pagos.

- La inspección externa del RETIE

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

- **La inspección externa del RETILAP**
- **Medida de la puesta a tierra**

PERSONAL DEL CONTRATISTA

El personal empleado por el CONTRATISTA para la ejecución de las obras eléctricas y de comunicaciones deberá ser competente en su oficio y especializado en su ramo.

El CONTRATISTA mantendrá durante la ejecución de las obras eléctricas y de comunicaciones un Ingeniero Electricista como asesor debidamente matriculado y con amplia experiencia en este tipo de obras, para atender todas las necesidades y requerimientos de las obras.

NORMAS Y TÉCNICAS A UTILIZAR

La construcción de las redes, montaje de los equipos, herramientas empleadas, procedimientos, calidad de los materiales y pruebas deben atender como mínimo las siguientes normas y prácticas:

Normas para construcción de redes de media y baja tensión de la Empresa de Energía de Pereira.

Normas para construcción de obras civiles de la Empresa de Teléfonos de Pereira.

RETIE: Reglamento Técnico de instalaciones Eléctricas.

RETILAP: Reglamento Técnico de instalaciones de Iluminación y Alumbrado Público.

ICONTEC Instituto Colombiano de Normas Técnicas Norma NTC 2050

NEMA ICS 3 – Industrial systems

NFPA 70 National Electrical Code

ANSI American National Standard Institute

IEC normas para la construcción de tableros eléctricos

En general en las instalaciones y montajes debe tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

- Apariencia general del trabajo
- Protección de los aislamientos
- Protección de los equipos contra los riesgos de la construcción y montaje de éstos y otros equipos.
- Factibilidad de futuras ampliaciones
- Uso de herramientas adecuadas para la construcción y montaje
- Seguridad de operación del personal
- Planos

ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

El Contratista deberá tramitar directamente con una empresa certificadora del RETIE y el RETILAP, para la aceptación de la instalación, así como el visto bueno de la empresa de energía de Pereira cuando aplique. Para dar cumplimiento a estas normas se deben suministrar los certificados de calidad de producto, ficha técnica del material que lo requiera. Dicho recibo no obliga a la interventoría y/o a La Universidad Tecnológica de Pereira a declarar recibida la instalación, pero sí constituye una condición necesaria para la aceptación definitiva.

Para el desarrollo de cada una de las actividades a ejecutar se debe tener en cuenta además de la herramienta, equipo, materiales, transporte, mano de obra, se incluye todo lo relacionado con lo que afecte el impacto ambiental dentro del proyecto.

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

Las tolerancias permitidas de acuerdo a los ensayos y calibraciones, para los equipos, andamios y formaleas a utilizar se deben suministrar por parte del contratista fichas técnicas, hojas de vida y plan de mantenimiento preventivo y correctivo de cada equipo.

Todos los elementos de seguridad industrial utilizados deben ser certificados según la norma respectiva.

MATERIALES Y EQUIPOS

Los materiales y equipos que se usarán en las instalaciones eléctricas serán suministrados por el contratista, y serán nuevos, de primera calidad y se ajustarán a los requisitos establecidos en estas especificaciones y en los planos. Todos los materiales deberán ser productos normalizados de fabricantes reconocidos que hayan producido continuamente los diferentes tipos de materiales. El proponente deberá presentar catálogos y reportes de pruebas tipo que incluyan toda la información técnica que determine las características de los mismos. Todos los materiales y equipos deberán ser aprobados previamente por la interventoría.

Los materiales y equipos serán adecuados para utilizarse en las siguientes condiciones ambientales:

- Temperatura ambiente que varía entre los 14 y 35 grados centígrados y una altura sobre el nivel del mar de 1450 m.

Para todos los materiales se cumplirán las siguientes estipulaciones.

El contratista suministrará e instalará todos los elementos y materiales requeridos, indicados en los planos de diseño, y acatando las especificaciones técnicas suministradas

Electrodos: deben ser de cobre sólido con 2,4m de longitud y 12,7mm espesor. Los fabricantes deben garantizar una resistencia a la corrosión, de mínimo 15 años contados a partir de la fecha de la instalación. Deben estar identificados, dentro de los primeros 30 cm desde la parte superior, con la razón social o marca registrada del fabricante.

Cables: los conductores de interconexión de los electrodos, que van dentro del suelo, deben ser de cobre calibre No. 2/0 AWG de 19 hilos.

Conexiones: los empalmes entre electrodos y cable de interconexión deben realizarse con soldadura exotérmica al igual que la conexión de la estructura que hace parte de la cimentación de los módulos. En los sitios donde no se dé continuidad entre elementos de la estructura metálica, se debe usar flejes en cable No.4 con terminales tipo pala ponchados y atornillados a la estructura, haciendo el respectivo proceso para evitar la corrosión.

Moldes: Los moldes utilizados deben ser de grafito y con máximo de 10 soldaduras realizadas. Para empalmes cable de cobre No. 2/0 AWG y electrodo de 12,7 mm de diámetro debe utilizarse un molde CABLE PASANTE AL EXTREMO DE LA VARILLA con carga de 115 grs. Para empalme cable-cable debe utilizarse el molde que corresponda con los calibres de los cables, con la carga adecuada y el tipo de empalme. Para la conexión del hierro de la cimentación al sistema de puesta a tierra debe utilizarse un molde especial para tal fin, no se admite soldaduras mediante otro procedimiento.

Cajas de inspección: las cajas de inspección, indicadas en el diseño del SPT, deben ser de mínimo 30x30x30cm, de concreto y con tapas móviles de 30x30x5cm, con marco metálico en caja y tapa.

Conductores

Los conductores utilizados en los circuitos interiores de iluminación y tomas serán del tipo sintox HR FR LS CT, Conductor de Cu suave, cableado según los lineamientos de la norma

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

ASTM B8. Aislados en poliolefina (PE) termoplástica, libre de halógenos, con baja emisión de humos, retardante a la llama para voltaje de operación de 750V, 80°C. y para la acometida general de BT, alimentadores a tablero e iluminación exterior, serán THHN/THHW-2 CT del tipo cableado concéntrico, clase B, y cumplirán con la última edición de la norma ASTM B-8 "Concentric Lay Stranded Copper Conductors, Hard, Medium - Hard, or Soft". NTC 1332-ICONTEC 307. El calibre y tipo de los conductores en la acometida, alimentadores y redes de alumbrado y fuerza se indican en los planos, y no se podrá hacer ninguna modificación sin la previa aprobación del Interventor.

El aislamiento de los conductores y de las cubiertas para cables multipolares será de material termoplástico, tipo THHN/THHW-2 C, resistente al calor y a la humedad, para una tensión de 600 V.c.a., y adecuado para una temperatura máxima del conductor de 90 grados centígrados, en operación normal y continua, estará libre de grietas, superficies irregulares y porosidades, y cumplirá los requerimientos de las normas ICEA S-19-81, NEMA WC5 "Termoplastic Insulated Wire and Cable for the Transmission and Distribution of Electrical Energy" e ICONTEC 1099 "Conductores unipolares aislados con material termoplástico de PVC".

Se deberá tener en cuenta el tipo de tensión que se utilizará en el proyecto:

El código de colores para sistema 3Ø en estrella 208/120V.

Fases: Amarillo, Azul y Rojo

Neutro: Blanco

Tierra de protección: Verde o desnudo

Tierra aislada: Verde con franjas amarillas

La marca de los conductores aceptados será Centelsa.

Conductores.

La instalación de los conductores se hará tomando las precauciones necesarias para evitar daños en el aislamiento. Los conductores de las acometidas y alimentadores principales en lo posible deberán ser continuos entre el transformador de baja tensión y el respectivo tablero de distribución general TBT. De ser necesario empalmes estos se harán en las cajas de paso y con conectores tubulares de compresión de tal manera que queden mecánica y eléctricamente seguros y sin soldaduras, luego se utilizará un empalme del tipo termoencogible. Todas las uniones y empalmes, lo mismo que las puntas de los conductores, quedarán protegidos por un material del mismo nivel de aislamiento que el de los conductores.

Los conductores para baja tensión de calibres No. 8 AWG y mayores deberán empalmarse con conectores tubulares tipo compresión. Los conductores menores al No. 8 AWG pueden empalmarse y aislarse con conectores tipo resorte.

Todos los empalmes en las cajas de paso o salidas eléctricas de iluminación, interruptores y tomas deberán hacerse mediante conectores aislados tipo resorte o empalmarse y soldarse con estaño y luego aislar con cinta de caucho para 600V. Con sello contra humedad para una temperatura de operación de 80°C.

El empalme encintado se recibe únicamente cuando se utiliza soldadura en el empalme.

Los conductores serán continuos entre cajas y sin empalmes dentro de la tubería.

Se evitará que los cables se encarrujen y, en caso de presentarse tal hecho, con deterioro de los conductores, se puede utilizar las partes no dañadas, eliminando el tramo deteriorado.

Los esfuerzos de tracción aplicados no excederán los recomendados por el fabricante, previo estudio del cambio de condiciones del conductor si su tipo de montaje así lo requiere.

El número de conductores instalados en cada tubería no excederá el estipulado en la tabla C1, capítulo 9 del Código Eléctrico Nacional - Norma ICONTEC 2050.

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

Durante el proceso de regada de conductores se deberán instalar protecciones adecuadas de madera sobre las cuales el conductor puede deslizar sin sufrir avería ni dañarse.

Una vez terminada la instalación de los conductores se harán pruebas de aislamiento con megger de 500 voltios. El Contratista deberá suministrar, sin costo adicional, todos los elementos, dispositivos, equipos y mano de obra necesarios para la ejecución de estas pruebas.

La tendida de los conductores, los empalmes y demás accesorios se hará según los procedimientos descritos, las Normas citadas, las recomendaciones del fabricante y las instrucciones del Interventor.

Para el cableado de las instalaciones interiores se deberá tener en cuenta el siguiente código de colores.

Tensión trifásica 208/120V

Fases colores rojo, azul, Amarillo

Neutro color blanco

Tierra color verde o desnudo

Tierra aislada verde con franjas amarillas

Tubería

Para las acometidas en baja tensión entre el transformador de 112,5Kvas y el tablero de subestación TBT en el Bloque No.8 del laboratorio de se utilizará tubería tipo PVC de 3" tipo DB dejando una vía como reserva, para la acometida de suplencia de 2" PVC. La tubería PVC debe cumplir con la norma ICONTEC 979 e ICONTEC 1630. La tubería metálica EMT a utilizar debe cumplir con la norma NTC 105. Todos los tubos de acero serán galvanizados, de acuerdo con la norma ASTM A1760. Los tubos, tanto los metálicos como los de PVC no tendrán defectos superficiales interiores y exteriores y serán rectos a simple vista, de sección circular y espesor de pared uniforme y se suministrarán con los elementos de unión adecuados y todos los accesorios para su instalación completa.

Las roscas de los tubos de acero para protección de conductores eléctricos estarán libres de imperfecciones, asperezas e irregularidades y cumplirán la norma ICONTEC 332. Si las roscas se hacen después de aplicar el galvanizado, los filetes se protegerán antes de su instalación con pintura anticorrosiva del tipo orgánico, rica en zinc. la tubería de acero resistirá dobladura en frío con presión perpendicular aplicada lentamente, hasta un radio igual a 2,5 veces su diámetro, para tubos hasta 1" de diámetro y de 3 veces para diámetros mayores, sin que aparezcan ranuras o grietas en ella y sin que se debilite. La variación en el diámetro inicial no excederá en ningún caso el 5%.

La tubería de PVC resistirá dobladura en caliente con presión perpendicular aplicada lentamente, hasta un radio igual a seis (6) veces el diámetro del tubo, cumpliendo igualmente con las otras condiciones de doblado indicadas para la tubería de acero galvanizada.

La tubería será suministrada por el Contratista en tramos de 6 y 3 metros de longitud.

Los tubos de PVC y galvanizados tipo pesado y EMT se suministrarán con los elementos de unión, curvas, entradas a caja y pegantes adecuados, además no se permitirán accesorios fabricados en obra.

Para toda la tubería que se instale a la vista deben usarse grapas galvanizadas de los calibres adecuados, deberán ser fijadas a los muros y placas de concreto mediante pernos de igual o mejor calidad que los producidos por RED HEAD.

Para soportar, instalar sobrepuesto o colgar de las placas de concreto los tubos de acometidas, circuitos de iluminación. Se utilizarán soportes en canal estructural ranurado de las

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

dimensiones apropiadas para el número de tubos a soportar, fijados mediante abrazaderas del tipo ajustable; los soportes estarán espaciados de la siguiente forma:

Tuberías de 1/2" a 1" cada 0.90 m

La marca de la tubería de PVC será Pavco, La tubería IMC y EMT marca colmena.

Redes Internas

Cajas para salidas

Todas las cajas de los sistemas a instalarse deberán ser plásticas PVC certificada. En las instalaciones sobre puestas a la vista deberán usarse caja en fundición de aluminio NEMA 1 o rawelt.

Las cajas para el sistema de alumbrado serán 2x4 para salidas con uso de toma y clavija.

Las cajas para interruptores sencillos que reciban más de dos tubos de 1/2", o uno de 3/4", o que alojen interruptores dobles, triples o conmutables deberán ser de 4x4" con su respectiva reducción.

Para las salidas de tomas doble deberán instalarse cajas de 2x4". En aquellos circuitos especiales donde se utiliza tubería de 3/4" se deberán usar cajas de 4"x4" o en su defecto cajas tipo estufa.

La marca para las cajas de PVC empotradas será Pavco. La marca de las cajas metálicas para uso sobrepuesto será rawelt. Los tomas serán marca leviton doble color blanco, 125V, Nema 5-15R.

INSPECCIÓN Y PRUEBAS (DE CAMPO Y DE FÁBRICA)

Generalidades.

Todos los materiales y equipos estarán sujetos a pruebas de fábrica ejecutadas por el Contratista y a inspección de la interventoría, en cualquier lugar durante el período de fabricación, embalaje y entrega. El Contratista deberá ejecutar sobre los materiales y equipos las pruebas de fábrica que se requieran de acuerdo con las normas ANSI e ICONTEC, para lo cual notificará a la interventoría con quince (15) días de anticipación mínima, sobre la fecha de ejecución, tipo y propósito de cualquiera de las pruebas.

En caso de que cualquier material o equipo resulte defectuoso o no cumpla con los requisitos de estas especificaciones, la interventoría tendrá derecho a rechazarlo o a exigir su corrección por cuenta del Contratista.

La inspección y las pruebas de las instalaciones eléctricas deben dar resultados satisfactorios para el Interventor. Cualquier inspección o prueba que indique el Interventor, se realizará aunque no esté mencionada expresamente en estas especificaciones.

Después de efectuadas las pruebas se suministrarán al Interventor, como mínimo dos (2) copias de los reportes para su aprobación y aceptación final de la instalación. El Contratista presenta para aprobación de la interventoría un plan completo de las inspecciones y pruebas a realizar a las instalaciones con los respectivos protocolos.

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

Todos los costos por la realización de las pruebas se deberán incluir en los diferentes ítems del contrato que lo requieran y por lo tanto no se tendrá pago por separado por este concepto.

Inspección y pruebas del sistema de alumbrado. Todas las pruebas y mediciones, se realizarán con los dispositivos de distribución, y demás elementos constitutivos del sistema de alumbrado.

Las pruebas e inspecciones serán como sigue:

- Inspección detallada de las conexiones de los elementos y de los equipos, para comprobar que su instalación se haya ejecutado de acuerdo con los planos, con las instrucciones del fabricante, con las normas y con estas especificaciones.
- Todos los circuitos deberán probarse y operarse hasta demostrar continuidad del circuito y la operación funcional que se pide.
- Medida de resistencia de aislamiento de todo el equipo eléctrico y del alambrado antes de energizarlo. La resistencia de aislamiento deberá medir el mínimo aceptable de las normas, según lo especifique el fabricante para el equipo probado.
- Verificación del calibre de los conductores, de acuerdo con el indicado en los planos.
- Verificación del código de colores de los conductores, de acuerdo con lo indicado en estas especificaciones.
- inspección y medida de la resistencia de las conexiones a tierra de los elementos y de los equipos.
- Verificación de la correcta fijación y operación de las luminarias y proyectores.

Descripción general de las pruebas a realizar

Pruebas de aislamiento del alambrado

La resistencia de aislamiento de cada circuito deberá medirse antes de energizarlo (con la conexión a tierra del neutro desconectada) con equipos adecuados como sigue:

- Línea línea
- Línea neutro
- Línea tierra
- Neutro tierra

Los circuitos ramales de iluminación se probarán antes de colocar las luminarias.

Medidas de niveles de Iluminación

Se deben realizar medidas de niveles de iluminación de acuerdo con la sección 490 y 530.2.1 del RETILAP. Las cuales deben dar resultados satisfactorios de acuerdo con los niveles calculados y mostrados en los planos así:

Módulos de estudio Nivel medio de 500 luxes y uniformidad mayor al 50%.
Cafetería Nivel medio de 300 luxes y uniformidad mayor al 50%

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

Pruebas a los tableros

Resistencia de aislamiento de las barras. Antes de energizar, la resistencia de aislamiento de las barras debe medirse fase a fase a tierra con los dispositivos de desconexión abiertos. Las mediciones deben repetirse con los dispositivos de desconexión cerrados.

Medidas del sistema de puesta a tierra

Se debe hacer medida de la resistencia de puesta a tierra antes de su equipotencialización con la malla del sistema eléctrico existente, los resultados deben ser muy cercanos a los esperados en los cálculos ($0,14 \Omega$). De resultar un valor no inferior a (5Ω), se debe hacer tratamiento del terreno con un material altamente higroscópico y con un PH mayor a 7 para evitar la corrosión de las varillas de puesta a tierra.

PRESENTACIÓN DE DOCUMENTOS

El Contratista presentará con 15 días de anticipación a la iniciación de los trabajos para la aprobación de la interventoría los siguientes documentos:

- Planos y/o esquemas de fabricación y montaje y catálogos de: Tableros, breakers, tuberías y accesorios, conductores, luminarias y drivers, proyectores, soldadura exotérmica, moldes, conectores, curvas fotométricas de luminarias y proyectores, etc.

Una vez aprobados los materiales y equipos, el Contratista deberá entregar al Interventor dos (2) copias de los documentos mencionados en los párrafos anteriores; además el Contratista deberá presentar todos los demás documentos indicados en estas especificaciones.

ESPECIFICACIONES PARTICULARES REDES ELECTRICAS Y DE ILUMINACION

SISTEMA DE PUESTA A TIERRA DE ESTRUCTURA METÁLICA

10.02 Suministro e instalación de cable de cobre desnudo No. 2/0 AWG, 19 hilos, para el anillo de puesta a tierra de la estructura de módulos y equipotencialización con tierra existente de la S/E del Laboratorio de Aguas. Incluye canalización y tapada de brecha.

Se medirá y pagará por metro instalado, conectado y recibido a satisfacción de acuerdo a RETIE.

10.03 Suministro e instalación de cable aislado de cobre No. 2/0 AWG, 19 hilos, para puesta a tierra del hierro de las zapatas y estructura metálica de los módulos. Incluye: Canalización y tapada de brecha.

Se medirá y pagará por metro instalado, conectado y recibido a satisfacción de acuerdo a RETIE.

10.04 Suministro e instalación de varilla de cobre para puesta a tierra de 2 .4m de longitud y 12.7mm de diámetro.

Se medirá y pagará por unidad instalada, conectada y recibido a satisfacción de acuerdo a RETIE.

10.05 Suministro y aplicación de soldaduras exotérmicas de 115grs para conexión de varilla de cobre a cable de cobre 2/0 AWG y cable No. 2 a 2/0 AWG. Para interconexión de

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

varillas y puesta a tierra de la estructura metálica de las zapatas y/o estructura metálica de los módulos de estudio. Nota: La soldadura en el hierro de anclaje de las cimentaciones deben hacerse con moldes de grafito.

Se medirá y pagará por unidad aplicada, conectada y recibido a satisfacción de acuerdo a RETIE.

10.06 Suministro e instalación de flejes en cable de cobre No.4 AWG, para dar continuidad a estructura metálica. Incluye: Aproximadamente 1 m de conductor y dos terminales de ponchar tipo pala, perforaciones, fijación a la estructura y tratamiento a la misma contra la corrosión antes del pintado.

Se medirá y pagará por unidad terminada y recibido a satisfacción de la Interventoría.

10.07 Cajas de paso de 0.3x0.3x0.3 mts con tapa removible y marco metálico tipo Norma EEP.

Se medirá y pagará por unidad terminada y recibido a satisfacción.

ACOMETIDA PRINCIPAL DESDE TRAF0 DE 112,5 Kvas, ACOMETIDA DE SUPLENCIA Y CIRCUITOS ALIMENTADORES DESDE TBT A TABLERO DE CAFETERÍA Y TABLERO DE MODULOS. (10.08-10.09-10.1-10.11-10.12-10.13-10.14)

10.08 Suministro e instalación de Acometida Principal desde transformador de 112,5 Kvas a TBT. 1No.4/0x(F)+1No.4/0x(N) AWG, Cable THHN/THHW-2, por 1Ø3"PVC+1Ø3"PVC de reserva, Incluye: Reservas de cable para conexión a barraje en la parte superior de la subestación, brecha, lechos de arena y lleno. Nota: La tierra en Cable 2/0 Cu, AWG y El bajante en Tubería IMC al igual que accesorios de conexión se pagan por separado.

Se medirá y pagará por metro instalado y recibida a satisfacción de acuerdo a RETIE.

10.09 Suministro e instalación cable No.2/0 AWG, THHN/THHW-2, para tierra de la acometida principal, desde la caja existente en pie de poste donde se localiza el trafo hasta la subestación.

Se medirá y pagará por metro instalado y recibida a satisfacción de acuerdo a RETIE.

10.1 Suministro e instalación de bajante de trafo de 112,5Kvas, en 1Ø3" IMCx6m, Incluye: Curva PVC de 3", Cintas bandit de 3/4" con hebillas, bota premoldeada de salida múltiple para BT, Terminales de ponchar tipo pala para conexión de acometida a bornes de trafo, manta premoldeada. Y demás accesorios que se requieran.

Se medirá y pagará por metro instalado, conectado y en funcionamiento de acuerdo a RETIE.

10.11 Suministro e instalación de alimentador de Cto de suplencia entre Barraje de Transferencia en Biblioteca y el tablero TBT existente en el Laboratorio de Aguas. 1No.2x(F) + 1No.2(N),AWG, Cable THHN/THHW-2, por 1Ø2"+1Ø2" de Reserva, PVC, Incluye: Reservas de cable para conexión a barraje en la parte superior de la subestación TBT y en barraje de transferencia, marcaciones. El Contratista debe tener encuentra al preparar la oferta, el corte, demolición y reposición nuevamente del piso en concreto en la subestación de Transferencia.

Se medirá y pagará por metro instalado, conectado y en funcionamiento de acuerdo a RETIE.

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

10.12 Suministro e instalación de alimentador desde TBT a T-Módulos en 1No.8xF+1No.8N+1No.8T,Cu, AWG, Cable THHN/THHW-2 por 1Ø1" PVC. Incluye: Canalización, lechos de arena y llenado.

Se medirá y pagará por metro instalado, conectado y en funcionamiento de acuerdo a RETIE.

10.13 Suministro e instalación de alimentador desde TBT a T-Cafetería en 1No.6xF+1No.6N+1No.8T,Cu, AWG, Cable THHN/THHW-2 por 1Ø1" PVC. Incluye: Canalización, lechos de arena y llenado.

Se medirá y pagará por metro instalado, conectado y en funcionamiento de acuerdo a RETIE.

10.14 Cajas de paso de 0.8x0.8x1.0 mts, con manhole metálico con llave de seguridad tipo peatonal-especificaciones EEP.

Se medirá y pagará por unidad construida y recibida a satisfacción de acuerdo a RETIE.

10.15 Suministro e instalación de Tablero de Módulos de 12 Cts,3Ø,5H, Incluye: Interruptores termomagnéticos de 1x15, 1x20 con protección diferencial, 2x30A A c/u (ver cuadro de cargas), barraje para 175 amperios, chapa y llave

10.16 Suministro e instalación de Tablero de Cafetería de 12 Cts,3Ø,5H, Incluye: Interruptores termomagnéticos de 1x15, 1x20, A c/u (ver cuadro de cargas), barraje para 175 amperios, chapa y llave

Tableros de Iluminación y Fuerza

Los tableros de interruptores automáticos para alumbrado normal y tomas de fuerza serán diseñados fabricados y aprobados de acuerdo con las normas NTC 3475, NTC 3278, NTC-IEC 60439-3 y secciones 373 y 384 del Código Eléctrico Nacional - norma ICONTEC 2050 y la norma ANSI C37.20.

Los tableros serán apropiados para montaje sobrepuesto o incrustado como se indica en los planos o lo defina el interventor, y diseñado de tal forma que los interruptores puedan ser reemplazados independientemente sin necesidad de desmontar los interruptores adyacentes, ni los terminales principales; y además los circuitos podrán ser cambiados sin necesidad de maquinado, perforaciones y derivaciones.

La altura de instalación de los tableros será defina en el sitio por el interventor.

Las barras de los tableros serán en aluminio estañado de alta pureza.

Las barras principales tendrán la capacidad de corriente permanente y de corto-circuito especificada en los planos, la temperatura máxima de las barras y conexiones dentro de los tableros no excederá los valores especificados por la norma ANSI C37.20.

La barra para el neutro tendrá una capacidad de corriente del 100% de la capacidad de las barras principales y la barra de tierra el 70% de la capacidad de las barras principales.

Las cajas o cubiertas metálicas de los tableros serán del tipo NEMA 1, construidas en lámina de acero calibre 16, diseñados según norma NTC 3475 y UL 67, unida a perfiles de acero para formar una estructura rígida y autosoportable, tratadas contra la corrosión, con acabado final en esmalte horneable tropicalizado, del color elegido por la Interventoría y deberán ser de tamaño suficiente para instalar el totalizador, breakers enchufables y para la distribución interna del

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

cableado, como lo indican las tablas 373-6 a y b del código Eléctrico Nacional - Norma ICONTEC 2050.

Las diferentes secciones del tablero se unirán entre sí por medio de tornillos y tuercas

Los tableros se proveerán con puertas bisagradas en la tapa frontal, provistas con placas de identificación, las cuales podrán abrirse sin descubrir partes energizadas del tablero (Dead Front Type). Las puertas tendrán cerradura con llave y empaques. En el interior de las puertas se proveerán soportes para directorio de circuitos que deberán llenarse completamente anotando todas las cargas conectadas.

La marca aceptada será Schneider Electric.

Se medirá y pagará por unidad completamente instalada, marcada, en funcionamiento y recibida a satisfacción de acuerdo a RETIE.

10.17 Suministro e instalación luminaria Hermética LED 2X18 T8 DL 120V para descolgar o sobreponer en techo, incluye tubos T8 de 18W con una eficiencia de hasta 89lm/W, flujo luminoso de 3200 lm, chapa Fabricado en ABS, difusor en policarbonato, herrajes de montaje en acero inoxidable.

Luminarias

El sistema de iluminación de las instalaciones tendrá luminarias del tipo LED con una distribución mostrada en planos que garanticen un nivel de iluminación, uniformidad, reproducción cromática y una temperatura del color apropiado para las actividades a desarrollar, que cumplan con las disposiciones del RETILAP.

Para la fabricación de las luminarias se tendrán en cuenta los requisitos estipulados en las normas ICONTEC, en la sección 410 del Código Eléctrico Nacional - Norma ICONTEC 2050, en estas especificaciones y en los planos. Las luminarias con las mismas características que las indicadas en los planos se proveerán con sus respectivos drivers y en el caso de luminarias que hacen parte del sistema de emergencia con los respectivos balastos, igualmente se deben suministrar con los elementos de fijación necesarios y demás accesorios, y se instalarán según lo estipulado en la sección 410 del Código Eléctrico Nacional - Norma ICONTEC 2050. Los componentes, tales como, regletas, drivers, balastos de emergencia, etc., serán de construcción normalizada.

Todas las luminarias se suministrarán con los elementos de sujeción necesarios para realizar su conexión a tierra.

Los drivers utilizados en las luminarias para el sistema de alumbrado serán de la mejor calidad, con bajas pérdidas de potencia, con baja corriente de arranque y alto factor de potencia, no menor de 0,90; serán adecuados para cada tipo de luminaria, de acuerdo con el número de módulos de leds conectados, con la corriente DC especificada por el fabricante y con la potencia de la luminaria, y proporcionarán el voltaje requerido por la luminaria para que su rendimiento lumínico sea óptimo.

Cada balasto tendrá impresos de manera clara e indeleble los siguientes datos: nombre del fabricante, diagrama de conexión indicando la posición de los terminales; la tensión, la frecuencia, potencia, corriente y factor de potencia.

El Contratista presentará en la fecha indicada por el Interventor, los catálogos, dibujos, documentación fotométrica e información técnica que determine las características de las luminarias, de acuerdo con los requisitos indicados en los planos y en estas especificaciones. Se debe entregar el certificado de conformidad de producto.

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

Se exige al contratista la entrega de la garantía de 5 años en los drivers instalados ó 50.000 horas de uso en las luminarias con tecnología led con el fin de reclamar al proveedor la garantía en el momento de un cambio.

Se exigirá la utilización de lámparas y luminarias de última tecnología en iluminación y ahorro de energía.

Medida y forma de pago: Se medirá y pagará de acuerdo a lo indicado en cada ítem anteriormente mencionado y según cuadro de cantidades.

10.18 Suministro e instalación de un breaker tipo industrial marca Schneider de 3x40A, 25kA, ref. ECZ100N. A instalar en el TBT de laboratorio de aguas. Incluye tornillos de anclaje, puentes de barraje y conectores de ponchar tipo pala.

NOTA: El Contratista debe suplementar el cable No.10 AWG con un conductor de mayor tamaño acorde con el molde que vaya a utilizar, en caso de no tener el molde del calibre No.10 AWG. El recibo y pago estará sujeto a la previa a probación y recibo por parte de la interventoría.

Medida y forma de pago: Se medirá y pagará por unidad y según cuadro de cantidades.

10.19 Salida de iluminación general. Incluye: Tubería PVC de 3/4", Tubería EMT de 3/4", Cable No.14 AWG libre de halógenos y encauchetado 3x14 AWG, Caja 2x4" tipo rawelt, toma doble y demás accesorios que se requieran.

10.20 Salida de iluminación general sobrepuesta en cafetería. Incluye: Tubería EMT de 1/2", Cable No.14 AWG libre de halógenos, Caja de 2x4" rawelt ó similar, toma doble de 15A.

Medida y forma de pago: Se medirá y pagará de acuerdo a lo indicado en cada ítem anteriormente mencionado y según cuadro de cantidades.

10.21 Suministro e instalación de interruptor sencillo leviton. Incluye tubería PVC de 1/2", Cable No.14 AWG libre de halógenos, caja de 2x4" PVC.

10.22 Suministro e instalación de interruptor sencillo sobrepuesto, leviton. Incluye tubería EMT de 1/2", Cable No.14 AWG, libre de halógenos, caja de 2x4" Rawelt.

10.23 Suministro e instalación de interruptor doble sobrepuesto, leviton. Incluye tubería EMT de 1/2", Cable No.14 AWG, libre de halógenos, caja de 2x4" Rawelt.

Interruptores automáticos para tableros de distribución general de iluminación y fuerza

El Contratista suministrará todos los interruptores automáticos requeridos para los tableros los cuales deberán tener la capacidad de corriente nominal, el voltaje, número de polos, y demás características indicadas en los planos y en estas especificaciones. Los interruptores serán aprobados y certificados para 240 Voltios; con una capacidad de interrupción mínima de 10 kA simétricos para un voltaje de operación de 208 V.c.a. Estarán provistos de relés de disparo térmico de tiempo inverso y relés magnéticos de acción instantánea.

Los interruptores serán construidos de acuerdo con la normas NTC 2116, NTC – IEC 898, UL 489, NEMA AB-1 "Molded Case Circuit Breaker" y NEMA SG.3 " Low Voltage Power Circuit

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

Breaker"; serán del tipo de caja moldeada, de tiro sencillo, con mecanismo de operación de tipo palanca, de disparo libre sobre el centro independiente del control manual, con acción de cierre y corte rápido. Los interruptores de dos polos tendrán una palanca de accionamiento para disparo bipolar. Cada interruptor tendrá una unidad de disparo termomagnética en cada polo.

Los interruptores serán adecuados para montar y operar en cualquier posición. Los terminales de los interruptores serán removibles y adecuados para conductores de cobre. La manija o palanca de operación indicará claramente con marca indeleble, si el interruptor se encuentra en alguna de las siguientes posiciones: "Abierto", "cerrado" o "disparo". La caja de los interruptores será de material aislante y de alta resistencia mecánica.

Nota: Los interruptores de los circuitos de tomas de fuerza del tablero de módulos deberán llevar protección diferencial.

La marca aceptada para interruptores automáticos para tableros será General Electric o Schneider electric.

Medida y forma de pago: Se medirá y pagará por unidad (Und) de acuerdo a lo indicado en cada ítem anteriormente mencionado y según cuadro de cantidades.

10.21 Suministro e instalación de interruptor sencillo leviton. Incluye tubería PVC de 1/2", Cable No.14 AWG libre de halógenos, caja de 2x4" PVC.

10.22 Suministro e instalación de interruptor sencillo sobrepuesto, leviton. Incluye tubería EMT de 1/2", Cable No.14 AWG, libre de halógenos, caja de 2x4" Rawelt.

10.23 Suministro e instalación de interruptor doble sobrepuesto, leviton. Incluye tubería EMT de 1/2", Cable No.14 AWG, libre de halógenos, caja de 2x4" Rawelt.

Interruptores para control de Alumbrado

Todos los interruptores deben ser de uso general de marcas nacionales o extranjeras conocidas, fabricados en material plástico extruido, para incrustar; apropiados para ser instalados en un sistema de corriente alterna, con capacidad para 15A. Continuos y 250 V.C.A.; dos posiciones mantenidas (abierto y cerrado) de una vía, con terminales de tornillo, adecuados para recibir conductor tipo cable ó alambre de cobre calibre No. 12 AWG.

Se usarán interruptores sencillos, dobles, triples o conmutables, en los sitios que se indique en los planos.

Los contactos deben ser en óxido de cadmio y plata; cada interruptor debe suministrarse con fleje en acero inoxidable para montaje, completos con tornillos de fijación y placa o tapa.

Los interruptores serán marca levitón color blanco.

Medida y forma de pago: Se medirá y pagará de acuerdo a lo indicado en cada ítem anteriormente mencionado según cuadro de cantidades.

10.24 Salida tomacorriente eléctrica doble con polo a tierra, cable No.12 AWG libre de halógenos, empotrada en tubería PVC. Incluye tapa tipo intemperie para toma doble.

10.25 Salida tomacorriente eléctrica doble con polo a tierra en cafetería, cable No.12 AWG libre de halógenos, empotrada en tubería PVC.

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------

10.26 Salida tomacorriente eléctrica doble con polo a tierra GFCI, cable No.12 AWG libre de halógenos, empotrado en tubería PVC.

10.27 Salida de tomacorriente eléctrica doble con polo a tierra sobrepuesta linea leviton para WIFI. Incluye: Tubería EMT de 1/2", Cable No.12 AWG libre de halógenos, Caja de 2x4" rawelt ó similar,toma doble.

Tomacorrientes

Los tomacorrientes para servicio general deben ser dobles con polo a tierra, para incrustar, color blanco LINEA LEVITON ó similar, con tapa a presión. Configuración, 3 polos, 15A, 125 VCA con terminales de tornillo adecuados para recibir alambres sólidos de cobre calibre Nos. 10, 12 AWG.

Los tomacorrientes para salidas e instalación de luminarias serán dobles con polo a tierra, para incrustar, color marfil LINEA LEVITON ó similar, con tapa a presión. Configuración NEMA 5-15R, 3 polos, 15A, 125 VCA con terminales de tornillo adecuados para recibir alambres sólidos de cobre calibre Nos. 10, 12 AWG.

Los tomacorrientes a ser instalados en mesones de cocinas, baños y en algunas áreas húmedas deberán tener protección de falla a tierra GFCI.

Nota: Las tomas de los módulos de estudio deberán llevar tapa de protección para intemperie metálica Nema 4X. La marca de las tapas será levitón.

Medida y forma de pago: Se medirá y pagará por unidad (und) de acuerdo a lo indicado en cada ítem anteriormente mencionado y según cuadro de cantidades.

RETIROS Y DEVOLUCIONES

10.28 Desmonte de acometida en 3No.4/0(F)+1No.3/0(N)+1No.2/0(T), existente entre bornes de trafo y tablero de subestación TBT en Laboratorio de aguas.

Se medirá y pagará por metro desmontado, enchipado y entregado a la Interventoría y/o Almacén de la Universidad mediante acta.

10.29 Desmonte de acometida en 3No.2(F),cto de suplencia existente entre caja de pie de poste y tablero de subestación TBT en Laboratorio de aguas.

Se medirá y pagará por metro desmontado, enchipado y entregado a la Interventoría y/o Almacén de la Universidad mediante acta.

10.30 Desmonte de contador de módulo de cafetería existente y reinstalación nuevamente: Incluye caja en policarbonato y pin de corte.

Se medirá y pagará por unidad, desinstalado y vuelto a instalar, conectado, probado, en funcionamiento y recibido satisfactoriamente por la interventoría.

CONSTRUCCIÓN DEL MODULO DE ESTUDIO Y ESPACIO PUBLICO ENTRE LOS BLOQUES 8 Y 9 DEL CAMPUS DE LA U.T.P.	ESPECIFICACIONES TECNICAS
--	---------------------------