MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida será por (m3) de concreto

Para los elementos estructurales de concreto el precio unitario incluye el suministro, transporte, colocación y curado del concreto, aditivos cuando se requieran, las formaletas necesarias y su retiro, la localización topográfica y verificación de niveles, los ensayos de laboratorio requeridos, los equipos, materiales, herramientas, mano de obra, permisos, juntas de construcción y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

4.2 CONSTRUCCION DE PEDESTALES EN CONCRETO DE 21 MPA

Incluye suministro, transporte y la colocación del concreto, mano de obra, formaleta, vibrado, protección y curado, para estructuras de acuerdo con las diferentes dimensiones establecidas en los planos y diseños. No incluye refuerzo. Acabado a la vista.

MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida será por (m3) de concreto

Para los elementos estructurales de concreto el precio unitario incluye el suministro, transporte, colocación y curado del concreto, aditivos cuando se requieran, las formaletas necesarias y su retiro, la localización topográfica y verificación de niveles, los ensayos de laboratorio requeridos, los equipos, materiales, herramientas, mano de obra, permisos, juntas de construcción y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

CAPITULO 5

5. ACERO DE REFUEZO/ESTRUCTURAS METALICAS

ACERO DE REFUERZO

Este capítulo comprende las actividades relacionadas con el suministro, transporte, corte, doblaje, figuración, y colocación de acero para el refuerzo de estructuras y demás obras que requieran de este elemento, de conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos, lo indicado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, las normas técnicas vigentes y las instrucciones de la Interventoría.

Estas Especificaciones siguen los lineamientos generales establecidos en las siguientes normatividades: Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente (NSR - 10)

Esta especificación comprende el suministro, transporte, corte, doblaje, figuración, y colocación de barras de acero para el refuerzo de estructuras y demás obras que requieran de este elemento, de conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos, lo indicado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, las normas técnicas vigentes y las

instrucciones de la Interventoría. Estas Especificaciones siguen los lineamientos generales establecidos en las siguientes normatividades: Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente (NSR - 10); NTC 161, 2289; ANSI/AWS D1.4; NEGC 600

Las barras de refuerzo serán suministradas por el Contratista libres de defectos, dobladuras y curvas. Se utilizarán barras redondas lisas con un esfuerzo de cedencia de 280 MPa (2.800 kg/cm2 - grado 40) y barras redondas corrugadas con esfuerzo de cedencia de 420 MPa (4.200 kg/cm2 - grado 60), de acuerdo con los planos. El refuerzo cumplirá lo especificado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

Las barras lisas - grado 40 - deberán cumplir lo establecido en la norma NTC 161 y las barras corrugadas - grado 60 - lo establecido en la norma NTC 2289, en cuanto a designación, masa, composición química, propiedades mecánicas, ensayos y rotulado.

Todo el acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto. Para el amarre de las varillas se utilizará alambre y en casos especiales, indicados en los planos o debidamente autorizados por la Interventoría, se utilizará soldadura siguiendo los procedimientos contemplados en la norma ANSI/AWS D1.4, la cual describe la selección adecuada de los metales de aporte, las temperaturas de precalentamiento y entre pasadas, así como los requisitos para el desempeño y el procedimiento de calificación del proceso y los soldadores.

Antes de iniciar la colocación del concreto debe revisarse que el refuerzo esté libre de óxido, tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia extraña que pueda disminuir su 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 formaleta.

El recubrimiento mínimo para los refuerzos será el indicado en los planos, cumpliendo lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo-Resistente.

A menos que se indique en otra forma en los planos o especificaciones, la longitud de los traslapos, los radios de doblaje y las dimensiones de los ganchos de anclaje cumplirán con lo indicado al respecto las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

Los traslapos de las barras se ejecutarán en la forma y localización indicadas en los planos. Todo traslapo no indicado requerirá autorización de la Interventoría. Los traslapos en barras adyacentes se localizarán de tal manera que queden alternados entre sí, cuidando de que no estén en zona de máxima solicitación. Los traslapos de refuerzo en vigas, losas y muros, se alternarán a lado y lado de la sección.

Cuando se trate de traslapos hechos con soldadura, se tendrá en cuenta lo indicado al respecto, en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente. Se podrá utilizar unión mecánica para traslapos, pero con el visto bueno de la Interventoría, y con la certificación de resistencia a la compresión y a la tracción de un laboratorio competente.

5.1 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE ACERO DE REFUERZO FIGURADO FY= 420 MPA-60000 PSI

Acero corrugado, incluye el transporte con descarga, transporte interno y externo, alambre de amarre, certificados y todos los elementos necesarios para su correcta instalación, según diseño y recomendaciones estructurales.

MEDIDA Y PAGO

La medida para el pago será el peso en kilogramos (kg) de acero de refuerzo colocado y aprobado por la Interventoría, clasificado según el diámetro y la resistencia. La medida no incluirá el peso de alambres, o cualquier otro dispositivo metálico utilizado para mantener el refuerzo en su lugar, o para ejecutar los traslapos, ni el acero adicional resultante de la ejecución de los traslapos que no estén indicados en los planos o no hayan sido autorizados por la Interventoría.

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

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

ESTRUCTURAS METALICAS

La estructura deberá ser montada e instalada por el Contratista, según los alineamientos y niveles indicados en los planos, para lo cual además el Contratista deberá proveer todos los elementos de anclaje correspondientes.

Los aceros empleados cumplirán las especificaciones generales y encontrarse en condiciones similares a las que tienen al salir de la fábrica y no deben haber sufrido dobladuras ni calentamientos. Ningún elemento metálico deberá sufrir accidentes mecánicos o químicos antes, después o durante el montaje o cualquier dobladura e impacto fuerte que pueda producir variaciones en las propiedades mecánicas del elemento, caso en el cual se sustituirá

Todas las conexiones, ya sean de remaches o tornillos, se fabricarán en la forma indicada en los planos, de modo que no varíen sus centros de gravedad.

Los electrodos y los procedimientos de soldadura deberán adaptarse a los detalles de las juntas indicadas en los planos de fabricación y a las posiciones en que las soldaduras deben llevarse a cabo para garantizar que el metal quede depositado satisfactoriamente en toda la longitud y en todo el espesor de la junta y se reduzcan al mínimo las distancias y los esfuerzos por la retracción del material. Las caras de fusión y las superficies circundantes estarán libres de escorias, aceites o grasas, pinturas, óxidos o cualquier otra sustancia o elemento que pueda perjudicar la calidad de la soldadura. Las partes o elementos que se estén soldando se mantendrán firmemente en su posición correcta por medio de prensas o abrazaderas.

Las partes que deban soldarse con filete se pondrán en contacto tan estrechamente como sea posible. Cuando el espesor del elemento para soldar sea superior a 2.5 cm, es necesario precalentarlo a 38°C (100°F), y si el espesor es mayor de 5 cm, el precalentamiento será de 93°C (200°F). Toda la soldadura debe dejarse enfriar libremente. Después de cada paso de soldadura se removerá completamente toda la escoria que haya quedado.

El metal de la soldadura, una vez depositado, debe aparecer sin grietas, inclusiones de escorias, porosidades grandes, cavidades ni otros defectos de deposición. La porosidad fina, distribuida ampliamente en la junta soldada será aceptada o no a juicio del Interventor. El metal de la soldadura se fundirá adecuadamente con el de las piezas por juntar, sin socavación seria o traslapo en los bordes de la soldadura, la cual debe pulirse con esmeril para presentar contornos sólidos y uniformes. En las juntas que presenten grietas, inclusiones de escorias, porosidades grandes, cavidades o en que el metal de soldadura tienda a traspasar el de las piezas soldadas sin fusión adecuada, las porciones defectuosas se recortarán y escoplearán y la junta se soldará de nuevo. Las socavaciones se podrán reparar depositando más metal.

Una vez montada la estructura, ésta deberá ofrecer todas las condiciones de seguridad necesarias; si el Interventor lo exigiere, el Contratista deberá hacer las pruebas de cargas apropiadas para el caso.

Todas las partes de la estructura deberán ser revisadas detalladamente por el Interventor antes del montaje para su aceptación u observación.

La estructura deberá ser diseñada de acuerdo con los códigos AISC y CCCSR, y fabricada con perfiles de acero de procedencia nacional que cumplan con las normas NTC.

Todos los materiales serán de la mejor calidad y nuevos. En los miembros principales de la estructura, tales como cerchas, vigas, pórticos, columnas, todos sus elementos deberán ser únicamente perfiles de acero de sección en ángulo; no se aceptarán elementos en varilla o tubulares de cualquier sección.

Deben además incluirse los elementos para arrostramiento de la estructura. Las memorias de cálculo y los planos deben ser fácilmente entendibles y legibles, en forma tal, que una persona calificada pueda efectuar su verificación, sin apelar a explicaciones o a evidencia extrinseca a los documentos de las memorias.

La estructura metálica llevará una mano de pintura anticorrosiva a base de cromato de zinc, aplicada en los talleres y otra adicional en la obra, para lo cual se limpiarán con papel esmeril o cepillo de acero todos los elementos previamente. Finalmente, se le aplicará la pintura de acabado en esmalte especial para metales. Todos los elementos se almacenarán en la obra en lugares cubiertos y secos, para evitar oxidación y deformaciones del mismo.

Los planos de estructuras metálicas deberán contener:

- Detalles de anclaje de las estructuras metálicas en los apoyos.
- Detalles de empates entre las diversas piezas de las estructuras.
- Dimensionamiento de todos los perfiles, indicando, si es el caso, las sustituciones de perfiles como alternativas en la construcción.
- Detalles y dimensionamiento de las perforaciones, platinas, dilataciones, soldaduras, acabados y lista de despiece con referencias de los elementos componentes de cada estructura.

5.2 CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE DE ESTRUCTURA METÁLICA PARA CUBIERTA, EN PERFILERIA TIPO IPE, HEA, PHR-C, PTE, PL

Incluye: suministro y transporte de todos los materiales y soldadura. Todos los elementos deben llevar dos manos de pintura anticorrosiva, (2) dos manos de esmalte base aceite mate, color por definir, ensayos a soldaduras, anticorrosivos y pinturas, obra falsa y todo el equipo y la herramienta necesaria para el montaje. Incluye elaboración de planos de taller y montaje por parte del instalador.

MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida será por (kg), e incluirá el diseño, fabricación, suministro, montaje, pintura (anticorrosiva), equipos, andamios, materiales, mano de obra, vigas, cerchas, perlines, arriostramientos, columnas, pórticos, tensores, anclajes y todas las demás partes metálicas requeridas para garantizar la estabilidad y seguridad de la estructura, demás costos directos y además los indirectos; Además se tendrá en cuenta todo lo indicado en la NTC 5832

CAPITULO 6

6. CUBIERTAS

Este capítulo se refiere al suministro e instalación de los materiales de cubierta tipo AJOVER O EQUIVALENTE y/o AJOVER EN POLICARBONATO O EQUIVALENTE. Asi mismo la reconstrucción de la cubierta tipo eternit e impermeabilización de la zona de instalación de columnas, las actividades en alturas serán realizadas bajo la normatividad vigente de trabajos ene alturas, acompañadas previamente por la interventoría, se consideran todos los equipos, herramientas e insumos necesarios para la correcta instalación ejecución de las obras. Los materiales deberán cumplir con los estándares de calidad y normas competentes.

6.1 SUMINISTRO TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE CUBIERTA TIPO AJOVER, O SU EQUIVALENTE.

Incluye remates para laterales, superiores, goteros frontales y caballetes y Tornillo autorroscante, traslapos y todo lo necesario para su correcta instalación. Área considerada con pendiente 27%

Se refiere a la ejecución de la cubierta tipo ajover, terminales superiores, inferiores y laterales, caballetes articulados y fijos, claraboyas y con la pendiente especificada en cada caso.

La instalación de la teja debe hacerse por el método de juntas alternadas, con un traslapo según especificaciones del fabricante. Las ondulaciones extremas en la lámina lateral deben ir hacia abajo. La colocación de la teja se iniciará de acuerdo con la dirección de los vientos reinantes, según la recomendación del fabricante

Su fijación, transporte, izada, colocación, traslapos, pendientes, anclajes, accesorios u otros, cumplirán las normas y recomendaciones del fabricante.

MEDIDA Y PAGO

Su pago se hará por metro cuadrado (m2) de acuerdo a su medida tomada en la longitud de desarrollo y al precio unitario del ITEM del contrato e incluirá la teja, transporte, izada, colocación, los amarres, los ganchos, la mano de obra, andamios, equipos, así como todo lo descrito, los demás costos directos y además los indirectos.

6.2 SUMINISTRO TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE CUBIERTA TIPO AJOVER EN POLICARBONATO, O SU EQUIVALENTE.

Incluye remates para laterales, superiores, goteros frontales y caballetes y Tornillo autorroscante, traslapos y todo lo necesario para su correcta instalación. Área considerada con pendiente 27%

Se refiere a la ejecución de la cubierta tipo ajover, terminales superiores, inferiores y laterales, caballetes articulados y fijos, claraboyas y con la pendiente especificada en cada caso.

La instalación de la teja debe hacerse por el método de juntas alternadas, con un traslapo según especificaciones del fabricante. Las ondulaciones extremas en la lámina lateral deben ir hacia abajo. La colocación de la teja se iniciará de acuerdo con la dirección de los vientos reinantes, según la recomendación del fabricante

Su fijación, transporte, izada, colocación, traslapos, pendientes, anclajes, accesorios u otros, cumplirán las normas y recomendaciones del fabricante.

MEDIDA Y PAGO

Su pago se hará por metro cuadrado (m2) de acuerdo a su medida tomada en la longitud de desarrollo y al precio unitario del ITEM del contrato e incluirá la teja, transporte, izada, colocación, los amarres, los ganchos, la mano de obra, andamios, equipos, así como todo lo descrito, los demás costos directos y además los indirectos.

6.3 RECONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EXISTENTE TIPO ETERNIT

Reconstrucción e impermeabilización en la zona donde se instalaron las columnas de cubierta nueva.

MEDIDA Y PAGO

Su pago se hará por metro cuadrado (m2) de acuerdo a su medida tomada en la longitud de desarrollo y al precio unitario del ITEM del contrato e incluirá la teja, transporte, izada, colocación, los amarres, los ganchos, la mano de obra, andamios, equipos, así como todo lo descrito, los demás costos directos y además los indirectos.

CAPITULO 7

7. RECONSTRUCCIÓN

Este capítulo incluye toda la reconstrucción que implicaron las obras durante la excavación de zapatas y pedestales, así mismo la zona en donde se instalaron las columnas metálicas para apoyos de cubierta, se tendrán en cuenta las normativas de trabajo seguro en alturas y medidas ambientales.

7.1 RECONSTRUCCION DE PISO Y ENCHAPE PERIMETRAL

Actividad realizada en zona afectada, se tendrán en cuenta las referencias existentes de los materiales, velando por la correcta instalación y el correcto avance en los procesos constructivos, actividades realizadas bajo supervisión de la interventoría, esta actividad incluye, mortero de piso, materiales de adherencia, piso y enchape referenciado, sello y acabado final.

MEDIDA Y PAGO

Su pago se hará por metro cuadrado (m2) de acuerdo a su medida tomada en la longitud de desarrollo y al precio unitario del ITEM del contrato.

7.2 RECONSTRUCCION DE SUPERBOARD

Actividad realizada en zona afectada se tendrán en cuenta las referencias existentes de los materiales, velando por la correcta instalación y el correcto avance en los procesos constructivos, actividades realizadas bajo supervisión de la interventoría, esta actividad incluye, instalación, perfiles de estructura, mano de obra y acabados del superboard.

MEDIDA Y PAGO

Su pago se hará por metro cuadrado (m2) de acuerdo a su medida tomada en la longitud de desarrollo y al precio unitario del ITEM del contrato.

CAPITULO 8

8. REDES HIDROSANITARIAS- AGUAS LLUVIAS

Este ítem contiene todos los materiales y elementos necesarios para la correcta instalación y suministro de redes hidrosanitarias y de aguas lluvias.

Esta especificación comprende las condiciones generales sobre el suministro, transporte, instalación y forma de pago para la utilización de tubería de policloruro de vinilo (PVC) para alcantarillado y aguas lluvias. El Contratista deberá suministrar el certificado de conformidad con la norma técnica, expedido por la entidad competente, para todos los lotes de tubería de PVC suministrados para la obra.

Los extremos de los tubos deben tener un corte normal a su eje con una desviación máxima equivalente al 0,6 % del diámetro nominal. La tubería deberá cumplir todos los requisitos dimensionales, de rotulado y ensayos establecidos en las normas técnicas especificadas.

Las canoas deben fabricarse en lámina galvanizada calibre 24, grafadas y soldadas en las uniones en forma tal, que no quede con poros ni filtraciones. El desarrollo de éstas se especificará en los diseños que se adjunten, observando especial cuidado en que los embudos penetren en la bajante en una longitud no menor de 10 cm. En la colocación, fijación, pendientes y entrega de las aguas, se observarán las mismas instrucciones indicadas por la interventoría. Previo al acabado se le deberá dar un tratamiento en toda su superficie y por los lados (para el desprendimiento de mugres y grasas), con un thinner no grasoso ref. 21006 de "Pintuco" o similar. Su aplicación será con estopa; previo a este desengrase se le aplicará una base anticorrosiva llamada base epoxi-poliamida color verde ref. 10046/13229 de Pintuco o similar, a un espesor de 75 micrones en película seca, en toda su superficie y por los dos lados, para promover la adherencia e incrementar al galvanizado su acción anticorrosiva.

El Contratista es responsable del manejo y almacenamiento de la tubería en la obra. Estas actividades deben realizarse atendiendo las recomendaciones dadas por el fabricante para la descarga y manipulación, almacenaje, transporte y montaje.

Cuando la tubería llegue a la obra, se llevará a cabo una inspección preliminar y general verificando que no se haya presentado un desplazamiento o fricción en el proceso de transporte. Si esto ocurriera será necesario inspeccionar cada tubo tanto interior como exteriormente. Se rechazarán los tubos imperfectos o defectuosos.

Toda la tubería suministrada estará sujeta a inspección y prueba por EE.PP.M. en cualquier momento anterior a la aceptación. Para ello el Contratista, sin cargo adicional, proporcionará todas las facilidades y asistencia necesarias para facilitar a la Interventoría la realización del examen correspondiente. El Contratista es responsable del cumplimiento de la calidad especificada para el producto.

El Contratista hará entrega a la Interventoría de los protocolos de los ensayos realizados a los lotes de tubería que se instalarán en la obra. Además, suministrará las muestras, los equipos, las instalaciones y el personal necesario para realizar los ensayos adicionales solicitados por la Interventoría.

El plan de muestreo corresponderá al indicado en las normas técnicas o al convenido con la Interventoría. Los ensayos exigidos para la aceptación de la tubería son:

- Aplastamiento transversal
- Resistencia al impacto
- Rigidez
- Impermeabilidad de las uniones
- Calidad de extrusión

Los ensayos se realizarán de acuerdo con lo indicado en las normas técnicas correspondientes. Los criterios de aceptación o rechazo serán los indicados en la norma.

8.1 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA Ø = 4" PVC.-S PARA AGUAS LLUVIAS.

Incluye mano de obra, accesorios, limpiador y soldaduras.

Las dimensiones de los tubos corresponderán a las establecidas en la norma técnicas para diámetros, espesores y campanas. Los diámetros que aparecen en los planos corresponden al diámetro interno mínimo que el Contratista debe garantizar en la tubería instalada. Los tubos suministrados tendrán una longitud de 6 m con una tolerancia de 0,2 %. El Contratista podrá presentar para aprobación de la Interventoría una propuesta alterna con diferente longitud y conservando la tolerancia.

La instalación de la tubería deberá realizarse de acuerdo con la norma NTC 2795 y los planos de diseño. Deberá tenerse un control especial en la compactación del material colocado en la zona de tubería. La frecuencia de los ensayos de compactación para el material colocado alrededor de la

tubería será la indicada en la especificación NEGC 204. Cuando se efectúe el lleno alrededor de la tubería se tendrá especial cuidado con esfuerzos excesivos de compactación, para evitar que se produzca pandeo y aplastamiento en los tubos. La deflexión vertical máxima permisible para aprobar la tubería colocada será el 3 % del diámetro interno original de la tubería. Esta medición final para recibo se realizará una vez conformado el lleno completo y sometida la tubería a las cargas vivas definitivas.

MEDIDA Y PAGO

Unidad de medida por (m)

8.2 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA Ø = 6" PVC.-S PARA AGUAS LLUVIAS.

Incluye mano de obra, accesorios, limpiador y soldaduras.

Las dimensiones de los tubos corresponderán a las establecidas en la norma técnicas para diámetros, espesores y campanas. Los diámetros que aparecen en los planos corresponden al diámetro interno mínimo que el Contratista debe garantizar en la tubería instalada. Los tubos suministrados tendrán una longitud de 6 m con una tolerancia de 0,2 %. El Contratista podrá presentar para aprobación de la Interventoría una propuesta alterna con diferente longitud y conservando la tolerancia.

La instalación de la tubería deberá realizarse de acuerdo con la norma NTC 2795 y los planos de diseño. Deberá tenerse un control especial en la compactación del material colocado en la zona de tubería. La frecuencia de los ensayos de compactación para el material colocado alrededor de la tubería será la indicada en la especificación NEGC 204. Cuando se efectúe el lleno alrededor de la tubería se tendrá especial cuidado con esfuerzos excesivos de compactación, para evitar que se produzca pandeo y aplastamiento en los tubos. La deflexión vertical máxima permisible para aprobar la tubería colocada será el 3 % del diámetro interno original de la tubería. Esta medición final para recibo se realizará una vez conformado el lleno completo y sometida la tubería a las cargas vivas definitivas.

MEDIDA Y PAGO

Unidad de medida por (m)

8.3 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE CANOAS EN LÁMINA GALVANIZADA CALIBRE 24 LONGITUD DE DESARROLLO 60 CM

Deben fabricarse en lámina galvanizada calibre 24, grafadas y soldadas en las uniones en forma tal, que no quede con poros ni filtraciones. El desarrollo de éstas se especificará en los diseños que se adjunten, observando especial cuidado en que los embudos penetren en la bajante en una longitud no menor de 10 cm. En la colocación, fijación, pendientes y entrega de las aguas, se observarán las mismas instrucciones indicadas por la interventoría.

Su aplicación será con estopa; previo a este desengrase se le aplicará una base anticorrosiva llamada base epoxi-poliamida color verde ref. 10046/13229 de Pintuco o similar, a un espesor de 75 micrones en película seca, en toda su superficie y por los dos lados, para promover la adherencia e incrementar al galvanizado su acción anticorrosiva.

El Contratista deberá tener en cuenta una cantidad suficiente de soportes en lámina galvanizada para fijar y/o mantener en su posición original a la canoa y cuidar que no se presenten ondulaciones, hondonadas ni huecos, a todo lo largo de la canoa.

MEDIDA Y PAGO

Su pago se hará por metro lineal (m) al precio de los ÍTEMES del contrato, e incluirá el suministro y colocación de la canoa, los soportes, soldaduras, empates, esquineros, conexión de los bajantes a los embudos y sus fijaciones, el limpiador, pintura de anticorrosivo y esmalte, materiales, mano de obra, equipos, herramienta, demás costos directos y además los indirectos.

8.4 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE TRAGANTE DOBLE DE 3" EN LÁMINA GALVANIZADA, INCLUYE ANTICORROSIVO Y ESMALTE

Deben fabricarse en lámina galvanizada calibre 26 grafadas y diámetro 3" en forma tal, que no quede con poros ni filtraciones. El desarrollo de éstas se especificará en los diseños que se adjunten, observando especial cuidado en que los embudos penetren en el bajante en una longitud no menor de 10 cm. En la colocación, fijación, pendientes y entrega de las aguas, se observarán las mismas instrucciones indicadas en el numeral anterior.

MEDIDA Y PAGO

Su pago se hará por unidad (un.) al precio de los ÍTEMS del contrato, e incluirá el suministro y colocación de los embudos y sus fijaciones, el limpiador, pintura de anticorrosivo y esmalte, materiales, mano de obra, equipos, herramienta, demás costos directos y además los indirectos

8.5 CONSTRUCCIÓN DE CAJA DE INSPECCIÓN O REGISTRO EN CONCRETO DE 21 MPA. DE 60 X 60 X 100 CM

Estas estructuras se construirán con el objeto de empalmar la domiciliaria a la red pública de alcantarillado. Se ejecutarán en concreto simple de 17,5 MPa (175 Kg/cm2). Las cajas serán de sección interior 60 x 60 cm con altura total de 100 cm; las paredes y el fondo serán de 10 y 20 cm de espesor respectivamente. La tapa será de concreto de 17,5 MPa (175 Kg/cm2), reforzado con dos varillas No. 3 (3/8") en cada sentido y con una superficie de 70 x 70 x 10 cm.

En el fondo de la caja se conformará la cañuela necesaria, y todas las superficies interiores se esmaltarán con cemento puro. La unión de la caja a la red debe tener una textura lisa y un ángulo y posición adecuados.

MEDIDA Y PAGO

La medida se hará por unidad (un) y en el precio se incluye el valor de concretos, formaleteria, tapa, refuerzo de la tapa, esmaltada, perforación de la red, emboquillado y resane del empalme, mano de

obra, herramienta y todos los costos directos e indirectos que debe asumir el Contratista para entregar la caja completamente terminada con su tapa

8.6 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CODO 45° Ø = 3" PVC.-S PARA AGUAS LLUVIAS

Los accesorios para este tipo de tubería cumplirán con la norma NTC-5055. El contratista seguirá las recomendaciones dadas por los fabricantes y acatará las observaciones de la Interventoría para la instalación de accesorios.

Antes de iniciar la colocación, los tubos y sus accesorios serán limpiados cuidadosamente de lodos y otras materias extrañas, tanto exterior como interiormente.

El Contratista efectuará bajo su responsabilidad el suministro, transporte, descargue, almacenamiento, acarreos dentro de la obra y colocación de las diferentes tuberías o accesorios indicados en el formulario de cantidades de obra.

MEDIDA Y PAGO

Medida de pago (un)

8.7. SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CODO 45° Ø = 4" PVC.-S PARA AGUAS LLUVIAS

Los accesorios para este tipo de tubería cumplirán con la norma NTC-5055. El contratista seguirá las recomendaciones dadas por los fabricantes y acatará las observaciones de la Interventoría para la instalación de accesorios.

Antes de iniciar la colocación, los tubos y sus accesorios serán limpiados cuidadosamente de lodos y otras materias extrañas, tanto exterior como interiormente.

El Contratista efectuará bajo su responsabilidad el suministro, transporte, descargue, almacenamiento, acarreos dentro de la obra y colocación de las diferentes tuberías o accesorios indicados en el formulario de cantidades de obra.

MEDIDA Y PAGO

Medida de pago (un)

8.8 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE YEE REDUCIDA DOBLE 3X4X3 PVC.-S PARA AGUAS LLUVIAS

Los accesorios para este tipo de tubería cumplirán con la norma NTC-5055. El contratista seguirá las recomendaciones dadas por los fabricantes y acatará las observaciones de la Interventoría para la instalación de accesorios.

Antes de iniciar la colocación, los tubos y sus accesorios serán limpiados cuidadosamente de lodos y otras materias extrañas, tanto exterior como interiormente.

El Contratista efectuará bajo su responsabilidad el suministro, transporte, descargue, almacenamiento, acarreos dentro de la obra y colocación de las diferentes tuberías o accesorios indicados en el formulario de cantidades de obra.

MEDIDA Y PAGO

Medida de pago (un)

8.9 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC-NOVAFORT, CON UN DIÁMETRO DE 250 MM

Los accesorios para este tipo de tubería cumplirán con la norma NTC-5055. El contratista seguirá las recomendaciones dadas por los fabricantes y acatará las observaciones de la Interventoría para la instalación de accesorios.

Fabricada bajo la Norma NTC 5070, tubería y Accesorios de Poli Cloruro de Vinilo (PVC) Fabricados con Perfil Cerrado para uso en Alcantarillado, Controlados por el Diámetro Interior. Tiene como antecedente la Norma ASTMF 2307

Antes de iniciar la colocación, los tubos y sus accesorios serán limpiados cuidadosamente de lodos y otras materias extrañas, tanto exterior como interiormente.

El Contratista efectuará bajo su responsabilidad el suministro, transporte, descargue, almacenamiento, acarreos dentro de la obra y colocación de las diferentes tuberías o accesorios indicados en el formulario de cantidades de obra.

MEDIDA Y PAGO

Medida de pago (m)

CAPITULO 9

9. INSTALACIONES ELECTRICAS

Se atenderán las últimas normas, manuales de especificaciones y publicaciones de las dependencias de encargadas del diseño, aprobación, regulación y mantenimiento de este tipo de obras y las instrucciones de la Interventoría.

Los trabajos consisten en el suministro de mano de obra y materiales, lo mismo que de herramientas y equipos necesarios para la correcta ejecución de las instalaciones; comprende el alambre, cable y tableros para alumbrado y tomacorrientes, con el número y capacidad de interruptores que se indica

en el plano; tubería Conduit PVC y/o metálica, cajas de salidas galvanizadas, tapas para cajas y en general todos los elementos necesarios que se requieren para esta clase de instalación.

El hecho de que un ÍTEM eléctrico o de teléfonos sea mencionado en estas especificaciones o notificado en cualquier otra forma en los pliegos o planos de licitación, significa que el Contratista deberá suministrar e instalar el ÍTEM de la referencia de acuerdo a los reglamentos del Contratante.

El Contratista examinará detenidamente los planos y será el único responsable de la calidad e instalación de todos los elementos, materiales y equipos en la forma que indican los mismos. Los cambios que el Contratista estime necesarios, debido a condiciones especiales que pudieran presentarse durante la ejecución de la obra, deberán aprobarse expresamente por la Interventoría.

Las instalaciones cuyos detalles no estén claramente especificados en este reglamento, se regirán por las indicaciones o instrucciones previamente convenidas con contratante y la interventoría.

La ejecución de estos trabajos, materia de estas especificaciones, deberá estar en estricto acuerdo con todas las normas NTC.

Dichas normas deberán ser seguidas como si estuvieran anotadas en estas especificaciones. Sin embargo, esto no significa que lo requerido aquí pueda ser modificado por no encontrarse en dichos reglamentos y códigos.

En los planos se indicará por medio de cuadros y diagramas de tablero el número y capacidad de los interruptores, tomacorrientes, conductores, cajas, tubería conduit PVC o metálica, lámparas, bombillas incandescentes, calibre y cantidad de alambre, y lo demás que se considere necesario.

Solamente pueden usarse en la construcción de las instalaciones aquellos materiales y equipos que han sido previamente autorizados por el contratante y la interventoría y que se rijan al diseño y fabricación apropiados para las circunstancias

Todos los materiales eléctricos que se empleen en las instalaciones a que se refiere el presente reglamento, cumplirán con las normas NTC o en su defecto con el U.L. Norteamericano, o el V.D.E. Europeo.

Los materiales y mano de obra de la instalación eléctrica serán de primera calidad a satisfacción del Contratante y serán suministradas por el Contratista.

La tubería Conduit metálica deberá terminar en las cajas con un juego de boquillas. La tubería Conduit PVC deberá terminar en las cajas en adaptadores terminales de caja o terminales según sea más conveniente.

La tubería Conduit metálica podrá ser tipo negra, gris o galvanizada o EMT de "Simesa", sin costura, según se indique en los planos.

Si la tubería debe ir expuesta y a la intemperie deberá usarse el tipo galvanizado. En los demás casos se usará el tipo que se indique en los planos.

Los tubos Conduit deberán ser capaces de resistir dobladuras en frío, con presión perpendicular aplicada lentamente, hasta un radio igual a seis veces su diámetro interior, sin que aparezcan ranuras

o grietas en las costuras y sin que el material se debilite. Toda boca terminal del conducto eléctrico deberá limpiarse interiormente, eliminando toda rebaba cortante que resulte en los cortes o roscas hechas en los tubos.

La tubería será suministrada en tramos de 3 metros de longitud. Los tubos, tanto de acero como de PVC, se suministrarán con los elementos de unión y terminación, adaptadores para la llegada a las cajas y tableros, así como con los pegantes adecuados. Cada tubo llevará el nombre del fabricante, lugar de origen y número de norma NTC que cumple o de otra entidad. Todos los bordes en los cortes de las tuberías se limarán para evitar daños en los conductores durante su instalación.

Las curvas serán de fábrica, y aquellas que por razones de construcción deban realizarse en la obra deberán tener un radio de curvatura mínimo, como las de fábrica y no deberán presentar defectos como arrugas ni deformaciones que modifiquen su sección circular.

Las cajas metálicas de salida de tomacorrientes, de luminarias, tomas telefónicos e interruptores manuales, serán de acero, troqueladas y fabricadas para empotrar

Las cajas de acero serán galvanizadas en caliente y cumplirán lo establecido en la sección 370 del Código Eléctrico Nacional, Norma NTC 2050.

Las salidas para luminarias se harán con cajas octagonales de 4"x1 1/2"; las demás salidas se harán con cajas de 2"x4"x1.1/2", o de 4"x4"x1.1/2", en la medida en que a ellas estén llegando dos (2) o más de dos (2) tubos.

9.1 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE LÁMPARA HIGH BAY DE 100 W.

Incluye cable encauchetado 3#16 AWG-THHN, clavija de 15A, guaya de 5/8", grilletes, tornillos y demás accesorios necesarios para su correcta instalación.

MEDIDA Y PAGO

Medida de pago (un)

9.2 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SALIDA PARA ILUMINACIÓN.

Incluye tubería EMT de 3/4", cable 3#12AWG THHN, conectores resorte, grapas, chazos y accesorios de instalación.

MEDIDA Y PAGO

Medida de pago (un)

9.3 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE ALIMENTADOR EN CABLE 3#12 AWG THHN.

Incluye cable, tubería EMT de 3/4", grapas, chazos y accesorios de instalación.
MEDIDA Y PAGO

Medida de pago (m)

9.4 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE BREAKER ENCHUFABLE DE 2X20A SWD.

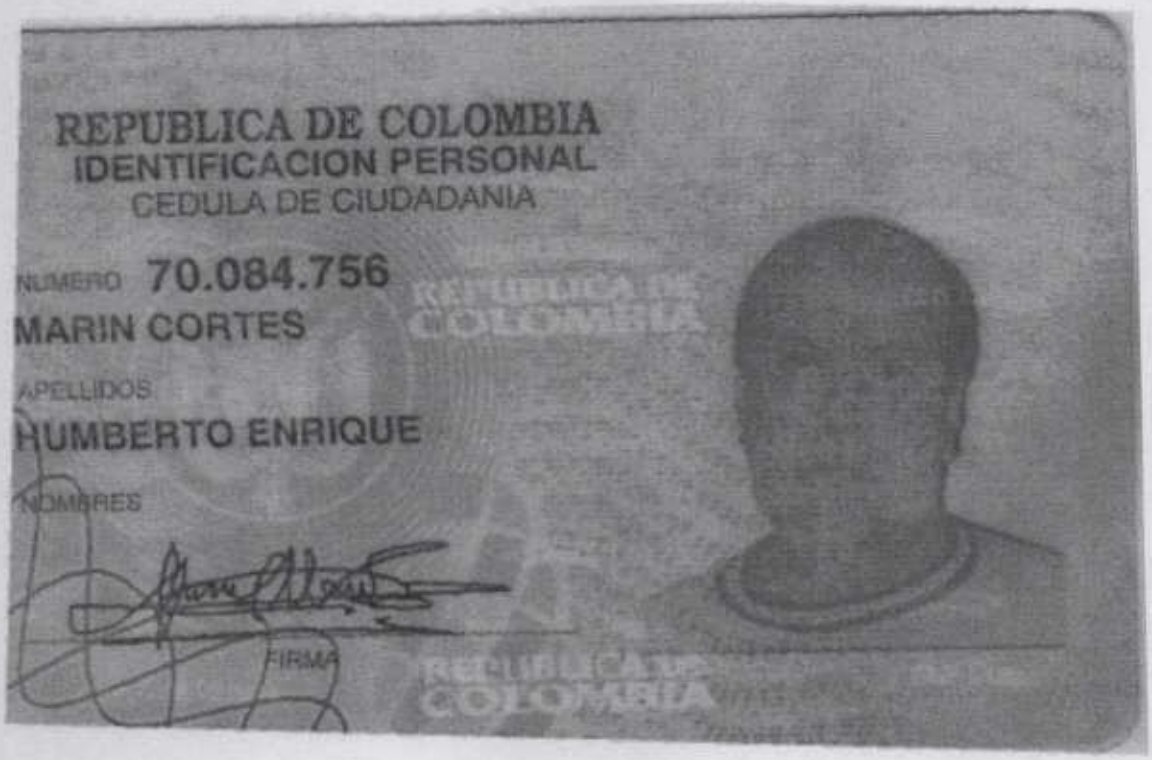
MEDIDA Y PAGO
Medida de pago (un)

9.5 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE TABLERO DE 8 CIRCUITOS ENCHUFABLES, 2F,4H. INCLUYE RESANES EN MURO DONDE SE DESINSTALARÁ EN ANTERIOR

Incluye resanes en muro donde se desinstalará en anterior
MEDIDA Y PAGO
Medida de pago (un)

9.6 RETIRO DE TABLERO EXISTENTE DE 4 CIRCUITOS Y TRASLADO DE BREAKERS A NUEVO TABLERO.

MEDIDA Y PAGO
Medida de pago (un)



REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA

NUMERO 70.084.756
MARIN CORTES
APELLIDOS
HUMBERTO ENRIQUE
NOMBRES

FIRMA



FECHA DE NACIMIENTO 09-ENE-1956
MEDELLIN
(ANTIOQUIA)
LUGAR DE NACIMIENTO

1.63 ESTATURA
O+ G.S. RH
M SEXO

17-ENE-1976 MEDELLIN
FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION

REGISTRADOR NACIONAL
CARLOS ARIEL SÁNCHEZ TORRES

INDICE DERECHO

REPUBLICA DE COLOMBIA

Consejo Profesional Nacional de Ingeniería y Arquitectura



MATRICULA No. 0520215027ANT
INGENIERO CIVIL
DE FECHA 29/08/84
APELLIDOS
MARIN CORTES
NOMBRES
HUMBERTO ENRIQUE
C.C 70,084,756
UNIV. NACIONAL - MEDELLIN

Presidente del Consejo