

ANEXO N° 3 DEL ESTUDIO PREVIO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

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

A continuación, se relacionan las principales normas técnicas que debe cumplir el PROPONENTE seleccionado en desarrollo del contrato de construcción:

ESTRUCTURAS

- Código colombiano de construcciones sismo resistentes. Norma sismo resistente NSR 10
- Código de soldadura para estructuras metálicas, de la sociedad americana de soldadura, AWS D.1.1

CONCRETOS

- American Standards for Testing and Materials - ASTM
- American Concrete Institute - ACI
- Publicaciones técnicas del instituto colombiano de productores de cemento - ICPC, versiones 2001
- Publicaciones técnicas de la Portland Cement Association – PCA
- Título C - NSR 2010

REDES DE SERVICIO PÚBLICO - HIDRÁULICA Y SANITARIA

- Normas y especificaciones técnicas emitidas por el RAS-2000 y su Actualización 2010
- Normas técnicas colombianas – NTC

ESTRUCTURAS DE CONCRETO:

Generalidades:

Esta especificación se refiere a la ejecución de las operaciones de suministro, almacenamiento de materiales, dosificación, elaboración de formaleas, preparación, transporte, colocación, fragüe, vibración, curado, terminado y reparación de los hormigones o concretos, conforme a las resistencias, alineamiento, dimensiones y detalles conforme a lo indicado en los dibujos.

Cemento: El cemento debe ser Portland tipo I u otro tipo, previamente aprobado por el Interventor, siempre que cumpla las normas ICONTEC 30, 31, 121 y 321. El cemento deberá ser del mismo tipo y marca del utilizado para los diseños de mezclas.

Cualquier cambio en las características o procedencia del cemento harán necesario rediseñar las mezclas de acuerdo con lo ordenado por el Interventor. No se aceptará por ningún motivo mezclar cemento procedente de distintas fábricas. Será obligación del Contratista presentar, junto con los diseños de mezclas, copias certificadas de los resultados de los ensayos físicos y químicos del cemento que empleará en la elaboración de los concretos en todo el transcurso de la obra (Norma ICONTEC 212 y 131).

EL Contratista debe proveer espacios adecuados para almacenar el cemento y protegerlo contra la humedad. El cemento debe almacenarse en sitios cubiertos y sobre plataformas de madera.

Los sacos de cemento deben ser colocados de costado, en pilas cuya altura no sea mayor de cinco sacos y deben voltearse cada catorce días. El almacenamiento de los sacos debe permitir libre acceso para las labores de inspección e identificación de cada lote. Los diferentes tipos de cemento que se requieran para la obra deben almacenarse en secciones separadas en los depósitos; cada tipo de cemento debe identificarse claramente por medios aprobados por

el Interventor.

El contratista debe llevar un registro detallado del período de almacenamiento de cada lote, con el fin de consumir en primer término el lote más antiguo pues no podrá utilizarse el cemento que haya sido almacenado por más de dos meses, el que por cualquier circunstancia haya fraguado parcialmente, el que contenga terrones aglutinados, así como tampoco el cemento recuperado de sacos rechazados.

El cemento que el Interventor considere que se ha deteriorado debido a la absorción de humedad o a cualquier otra causa, será sometido a ensayo por el Interventor y si se encuentra en mal estado será rechazado y debe ser retirado de la obra por cuenta del Contratista.

El cemento, los agregados finos y gruesos, el agua y los aditivos deberá cumplir la Norma ICONTEC-2.000 “Código Colombiano de Estructuras de Hormigón Reforzado” y con lo dispuesto en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente. NRS10.

Los aditivos podrán emplearse para mejorar las condiciones o propiedades de la mezcla, contando con la previa aprobación escrita del Interventor.

Agua: Toda agua utilizada en la mezcla y el curado del concreto, debe estar libre de aceites, sales, ácidos, materia orgánica, sedimentos, lodo o cualquier otra sustancia perjudicial a la calidad, resistencia y durabilidad del concreto.

El Interventor exigirá parcial o totalmente al Contratista, la presentación de los análisis químicos, que se listan a continuación, para el agua que se utilizará en la elaboración de los concretos durante todo el transcurso de la obra, cuando esta no provenga de una fuente confiable.

- Sulfatos (p.p.m.)
- Cloruros (p.p.m.)
- Oxido de magnesio (p.p.m.)
- Materia orgánica (p.p.m.)
- Sólidos totales en solución (p.p.m.)
- P.H.

Agregados: Las partículas de arena y gravas deben estar compuestas por fragmentos de roca dura, densa, durables, libres de cantidades objetables de polvo, materia orgánica, álcalis, mica, pizarra o partículas de tamaño mayor que el especificado. Con cinco días de anticipación al vaciado de concretos, el Contratista debe suministrar al Interventor muestras representativas y los ensayos de laboratorio de los agregados que se utilizarán en la obra, que demuestren la bondad de los materiales, incluyendo el concepto del laboratorio sobre su aptitud para utilizarse como agregado para mezcla de concreto.

Agregado Fino La granulometría de la arena debe estar dentro de los siguientes límites: Malla US Standard Porcentaje que pasa

- No. 3/8” 100
- No. 4 95 – 100
- No. 8 80 – 100
- No. 16 50 – 85
- No. 30 25 – 60
- No. 50 10 – 30
- No. 100 2 – 10

Sus partículas de material silíceo duro deben ser limpias y desprovistas de materiales orgánicos. No se admitirá arena con un módulo de finura menor de 2.3 ni superior de 3.1.

No debe contener materias orgánicas ni arcilla en cantidad superior al 1.5% en peso. No debe contener raíces, micas, limos o cualquier otro material que pueda alterar la calidad del hormigón o corroer el acero de refuerzo.

Agregado Grueso: El término agregado grueso designa el agregado de tamaño variable entre

4.76 mm (3/16 pulg.) y 76 mm (3 pulg.), bien gradado dentro de estos límites y consistente en fragmentos de roca densos, durables y limpios.

En todo caso el agregado grueso no podrá presentar más del 0.3% en peso de grumos de arcilla, el contenido de partículas suaves no podrá ser superior al 5% y al 1% en peso de carbón y lignito. El ensayo de Abrasión no podrá dar resultados de desgaste mayores al 40%, y el ensayo de solidez, luego de cinco ciclos, no debe presentar pérdidas mayores al 12%.

En general el agregado grueso no podrá contener materiales que produzcan reacciones perjudiciales con álcalis de cemento.

Almacenamiento de Agregados: El agregado grueso debe ser clasificado en 2 gradaciones para almacenar separadamente y ser combinadas posteriormente, de acuerdo con los diseños ejecutados con miras a lograr muestras de concreto con la resistencia y trabajabilidad necesarias con un mínimo contenido de cemento y de acuerdo con el tipo de obra a construir.

Estas gradaciones corresponden a las siguientes aperturas de malla: De:

4.8 a 19 mm. (3/16" a 3/4")

19 a 38 mm. (3/4" a 1.5")

Los diferentes tamaños y clases de los agregados se deben mantener separados, de manera que no se mezclen entre sí. El almacenamiento y manipulación de los agregados se deben hacer en forma tal que se evite su contaminación con materiales extraños. El contratista debe mantener durante todo el tiempo un almacenamiento suficiente de agregados que le permitan el vaciado continuo de concreto a la rata propuesta y necesaria.

DISEÑO Y PROPORCIONES DE LA MEZCLA

Generalidades

El concreto se compondrá de una mezcla homogénea de cemento Portland, agua, agregados finos, agregados gruesos y los aditivos autorizados, en las proporciones correctas para producir una mezcla que tenga la plasticidad y resistencia requeridas.

Resistencia

La resistencia especificada del concreto ($f'c$) para cada una de las diferentes estructuras será la indicada en los planos. Los requisitos de resistencia se verificarán mediante ensayos a la comprensión de acuerdo con los métodos de la designación ASTM C-39 o las Normas ICONTEC 673 y 1377.

El diseño de las mezclas de concreto, se deberá elaborar de manera que se asigne una resistencia a la comprensión promedio tal que, se minimice la frecuencia de resultados de pruebas de resistencia por debajo de la especificada. Como consecuencia, el diseño de las mezclas de concreto deberá hacerse para una resistencia crítica $f'cr = 1.10f'c$ (o sea un 10% mayor que la resistencia $f'c$ indicada en los planos o en estas especificaciones)

Plasticidad y Asentamiento:

La mezcla debe tener una plasticidad que permita su apropiada consolidación en las esquinas, ángulos de las formaleas y alrededor del acero de refuerzo con los métodos de colocación y compactación utilizados en el trabajo, pero sin que ocurra segregación de los materiales ni demasiada exudación de agua en la superficie.

Salvo autorización distinta del Interventor, el concreto debe proporcionarse y producirse de modo que tenga un asentamiento comprendido entre 4 cm Y 10 cm, de acuerdo con la Norma ICONTEC 396. Para cada parte de las estructuras, el asentamiento será el mínimo con el cual pueda compactarse apropiadamente el concreto por vibración.

Diseño de las Mezclas de Concreto:

El diseño de las mezclas comprende la determinación de la cantidad en peso (kg) o volumen (m³) de cada uno de los materiales componentes de la mezcla necesarios para producir un metro cúbico (m³) de concreto de la clase especificada. La responsabilidad del diseño de las mezclas de concreto que se utilicen en la obra depende por completo del Contratista. El diseño se debe hacer para cada clase de concreto solicitado en estas especificaciones

y con los materiales que haya aprobado el Interventor con base en los ensayos previos de laboratorio. Sin embargo, todos los diseños de mezclas, sus modificaciones y revisiones deben ser sometidos a la aprobación del Interventor. Por cada diseño de mezcla que se someta a aprobación o cuando el Interventor lo requiera, el Contratista debe suministrar por su cuenta, muestras de las mezclas diseñadas que representen, con la mayor aproximación posible, la calidad del concreto a utilizarse en la obra, además de los resultados de los ensayos correspondientes a cada muestra.

La aprobación previa que dé el Interventor al diseño, los materiales y las resistencias determinadas en el laboratorio, no implica necesariamente la aceptación posterior de las obras de concreto que el Contratista construya con base en ellos ni lo exime de su responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de las especificaciones y planos. La aceptación de las obras depende de su correcta ejecución y de la obtención de la resistencia mínima a la compresión especificada ($f'c$) para la respectiva clase de concreto; esta resistencia debe ser determinada con base en las mezclas realmente incorporadas en tales obras.

PRODUCCION DE LA MEZCLA

Los componentes de la mezcla se deben medir por peso o volumen de acuerdo con las proporciones aprobadas por el Interventor. Los dispositivos que se utilicen para medir los materiales requerirán la aprobación del Interventor y todas las operaciones de dosificación y mezclado deben ejecutarse bajo su supervisión. El agua podrá medirse por volumen y el cemento por sacos de 50 kilogramos (Kg).

Al dosificar los agregados debe tenerse en cuenta la humedad libre de éstos, la cual debe determinarse en forma apropiada y deducirse de la cantidad de agua a incorporar en la mezcla.

No podrá utilizarse materiales de fuentes distintas o de características diferentes a las de los materiales previamente aprobados, sin que antes el Interventor haya aprobado su utilización y el diseño correspondiente de la mezcla.

La producción y el suministro de la mezcla en la obra deben efectuarse en forma continua de manera que no se interrumpa el proceso de colocación del concreto.

Las mezcladoras deben operarse a la capacidad y con el número de revoluciones por minuto especificadas por el fabricante. En ningún caso podrá mezclarse el concreto a mano. El tiempo de mezclado será el mínimo necesario para obtener una mezcla homogénea, pero no será menor

de un minuto y medio (1.5 min) para mezcladoras de capacidad hasta de 0.5 metros cúbicos (0.5 m³).

El tiempo mínimo de mezclado se aumentará en treinta segundos para cada metro cúbico (m³)

o fracción adicional de capacidad de la mezcladora.

La primera cochada de los materiales colocados en la mezcladora, al iniciar cada operación de mezclado, debe contener un exceso de cemento, arena y agua para revestir el interior del tambor

y sin que se reduzca el contenido del mortero requerido para la mezcla.

El contenido de la mezcladora debe descargarse totalmente antes de introducir los materiales de la cochada siguiente.

Después de una interrupción en el uso de la mezcladora, el interior de su tambor debe limpiarse completamente.

TRANSPORTE Y COLOCACION DE LA MEZCLA

No podrá iniciarse la colocación del concreto hasta que el Interventor haya aprobado la construcción y preparación de las formaletas, la colocación del acero de refuerzo, y el equipo y elementos necesarios para el transporte, vaciado, compactación, acabado y curado del concreto.

Los medios empleados para transportar el concreto preparado no deben producir segregación. El concreto no se debe verter más de dos veces entre su descarga de la mezcladora y su colocación en el sitio de la obra.

No se debe colocar concreto bajo agua, sin la previa autorización del Interventor. Se deben ejecutar los trabajos necesarios para evitar que durante la colocación del concreto el agua lo lave, lo mezcle o lo infiltre.

El concreto se debe depositar en su posición final en la estructura tan rápidamente como sea posible después de su mezcla y por métodos que eviten la segregación de los agregados o el

desplazamiento del acero de refuerzo u otros elementos, la colocación se hará, siempre que sea posible, en capas horizontales de espesor no mayor de 30 cm.

Cada capa se debe colocar y vibrar antes de comenzar a endurecerse el concreto de la capa inmediatamente inferior, salvo el caso de juntas de construcción horizontal, debidamente aprobadas.

No se permitirá la colocación de concreto que tenga más de media hora de haber sido mezclado o cuyo asentamiento esté por fuera de los límites especificados u ordenados por el Interventor;

no podrá reacondicionarse el concreto por adición de agua.

Se utilizarán suficientes vibradores para producir la compactación del concreto en los quince minutos siguientes a su colocación. Los vibradores deben manipularse para producir un concreto

carente de vacíos, de una textura adecuada en las caras expuestas y de máxima compactación.

Los vibradores no deben colocarse contra las formaletas o el acero de refuerzo, ni podrán utilizarse para mover el concreto dentro de las formaletas hasta el lugar de su colocación.

La aplicación de los vibradores se debe hacer en puntos uniformemente espaciados, no más distantes que el doble del radio en el cual la vibración sea visiblemente producida, debe operarse a intervalos regulares y frecuentes en posición vertical. El vibrador debe ser de suficiente duración para compactar adecuadamente el concreto, pero sin que cause segregación, y debe suplementarse con otros métodos de compactación, cuando sea necesario, para obtener un concreto denso con superficies lisas frente a las formaletas y en las esquinas y ángulos donde sea poco efectiva la utilización de los vibradores.

Al compactar cada capa de concreto, el vibrador debe penetrar la parte superior de la capa subyacente para ligarla adecuadamente con la nueva capa.

El concreto se debe colocar en forma continua en cada sección de la estructura entre las juntas indicadas en los planos o autorizados por el Interventor. No se permitirá la colocación de mezcla fresca sobre concreto que se encuentre parcial o totalmente fraguado, en este caso las superficies de contacto deberán prepararse como

juntas si es estructuralmente posible, en caso contrario se deberá aplicar en la superficie de contacto un adhesivo epóxico de concreto endurecido a concreto fresco.

Todo el concreto se colocará con luz diurna, a menos que el Contratista utilice un sistema de iluminación artificial aprobado por el Interventor. Este no debe colocarse durante la lluvia sin una adecuada protección del concreto. Cuando se coloque concreto directamente sobre tierra, ésta debe estar húmeda, pero sin agua estancada o corriente y libre de materiales extraños.

Cuando se suspenda la colocación del concreto se limpiarán las acumulaciones de mortero sobre el refuerzo y las caras interiores de la formaleta en la parte aún no vaciada.

Este trabajo se hará con las precauciones necesarias para que no se rompa la adherencia entre el acero de refuerzo y el concreto fresco, cuidando de no mover los extremos del refuerzo que sobresalga durante un período de por lo menos veinticuatro horas desde que se haya colocado el concreto. Antes de continuar el vaciado la junta se debió preparar según lo indicado anteriormente.

PROTECCION Y CURADO

El concreto recién colocado deberá protegerse cuidadosamente de corrientes de agua, lluvias, tránsito de personas o equipo, exposición directa a los rayos solares, vibraciones y de otras causas de deterioro. A menos que se especifique diferente, el concreto debe curarse manteniendo sus superficies permanentemente húmedas. El curado con agua se debe hacer

durante un período de por lo menos 10 días después de la colocación del concreto, o hasta cuando la superficie se cubra con más concreto. El interventor puede aprobar otros métodos alternativos propuestos por el Contratista.

Cuando se emplee agua para curar superficies de concreto el curado se hace cubriendo dichas superficies con un tejido de yute saturado de agua, o mediante el empleo de cualquier otro sistema efectivo aprobado por el Interventor, que conserve continuamente húmedas las superficies que se vayan a curar desde el momento en que el concreto haya fraguado lo suficiente

hasta el final del período de curado especificado. El agua que se utilice para el curado del concreto debe cumplir con lo especificado para el agua destinada a utilizarse en mezclas de concreto.

Cuando el Interventor autorice el curado del concreto con membrana, éste debe hacerse aplicando un compuesto sellante que al secarse forme una membrana impermeable en la superficie del concreto. El compuesto sellante debe cumplir con los requisitos establecidos en la norma ASTM C-309 para compuestos líquidos tipo 2, de acuerdo con lo aprobado por el Interventor y debe tener consistencia y calidad uniformes.

El equipo y métodos de aplicación del compuesto sellante, así como también la frecuencia de su aplicación, deben corresponder a las recomendaciones del fabricante, aprobadas por el Interventor. El compuesto sellante se esparce en una sola capa sobre la superficie del concreto, con el fin de obtener una membrana uniforme y continua. En las superficies rugosas la rata de aplicación del compuesto debe aumentarse en la medida en que esto sea necesario para obtener una membrana continua. El compuesto sellante que se vaya a utilizar en superficies no encofradas, se aplica inmediatamente después de concluir el tratamiento para los respectivos acabados. Cuando se vaya a utilizar en superficies encofradas, éstas deben humedecerse aplicando un chorro suave de agua inmediatamente después de retiradas las formaletas y deben mantenerse húmedas hasta cuando cesen de absorber agua. Tan pronto como desaparezca la película superficial de humedad, pero mientras la superficie tenga aún una apariencia húmeda,

se aplicará el compuesto sellante. Se debe tener especial cuidado en que el compuesto cubra completamente los bordes, esquinas y rugosidades de las superficies encofradas. Todo compuesto que se aplique a superficies de concreto que van a ser reparadas debe removerse completamente por medio de chorros de arena húmeda.

Una vez que estas superficies se hayan reparado a satisfacción del Interventor, deben cubrirse de nuevo con compuesto sellante y de acuerdo con lo especificado. La membrana debe protegerse permanentemente, de acuerdo con las instrucciones del Interventor. Cuando sea inevitable el tráfico sobre la superficie de concreto, ésta debe cubrirse con una capa de arena o de otro material previamente aprobado por el Interventor como capa protectora.

REMOCION DE FORMALETAS

Las formaletas y apuntalamientos de cualquier parte de la estructura no deben removerse hasta que el concreto haya adquirido la resistencia suficiente para conservar su forma. Las formaletas y sus soportes no podrán retirarse sin la previa aprobación del Interventor, pero tal aprobación no eximirá al Contratista de su responsabilidad con respecto a la calidad y seguridad de la obra.

Los soportes se removerán de tal manera que el concreto vaya tomando los esfuerzos debidos a su propio peso, en forma gradual y uniforme.

LIMPIEZA

En todas las etapas de construcción y especialmente durante el retiro de las formaletas, el Contratista debe procurar mantener en orden los sitios de trabajo para prevenir accidentes. Debe aplicar especial atención en evitar que queden elementos cortantes o punzantes tirados en el piso o salientes de las formaletas donde pueden afectar la integridad del personal.

Después de la terminación de las obras de concreto y antes de su aceptación final, el Contratista debe retirar del sitio de los trabajos toda obra falsa y andamios, residuos de formaletas, instalaciones temporales, tierra y basuras.

ENSAYOS DE RESISTENCIA

Antes de iniciar la colocación del concreto y durante la ejecución de los trabajos, el Interventor ordenará la elaboración de muestras de concreto (Norma ICONTEC 550) para la realización de ensayos de resistencia a la comprensión (Norma ICONTEC 673) y asentamiento (Norma ICONTEC 396).

Cada muestra para ensayos de resistencia se tomará al azar, en cilindros de 15 cm. (6 pulg) de diámetro y 30 cm (12 pulg) de altura. De cada muestra para ensayos de resistencia se moldearán cuatro cilindros por lo menos, uno para ensayo a los siete días, uno para ensayo a los catorce días y otro para los veintiocho días. Se tomará una muestra para cada 10 metros cúbicos (m³) de concreto, pero no menos de una por cada día de vaciado. Los cilindros de ensayo se curarán en la obra y en las mismas condiciones que el concreto colocado.

El asentamiento de la mezcla de concreto se determinará por la norma ICONTEC-396, por cada muestra que se tome para ensayos de resistencia y siempre que la consistencia de la mezcla varíe visiblemente.

Correrá por cuenta del Contratista la toma de las muestras, la preparación y el curado de los cilindros y todos los ensayos de laboratorio necesarios tanto para el diseño de las mezclas como para la verificación de la resistencia y el asentamiento durante los trabajos.

Se requiere que por lo menos el 90% de todos los cilindros que se ensayen a los veintiocho días tengan resistencia última a la comprensión igual o mayor al mínimo especificado para cada tipo de concreto. Además, se requiere que el coeficiente de variación, o sea, la relación entre la desviación estándar de todos los ensayos y el promedio de los mismos, sea menor de 0,16. Cuando el concreto que ha sido colocado en cualquiera de las estructuras de la obra no cumpla con los requisitos de resistencia especificados, el Interventor podrá ordenar la demolición y

posterior reconstrucción de la obra defectuosa, lo que se hará por cuenta del Contratista y a satisfacción del Interventor. Resistencias reducidas en más del 10% de la especificada implican la no aceptación del concreto.

Antes de decidir sobre la aceptación o el rechazo del concreto deficiente, el Interventor podrá ordenar que tomen muestras de la estructura o que se hagan ensayos de carga conforme a lo previsto en el Código del ACI, por cuenta del Contratista. Para la aplicación de este artículo tanto el Contratista como el Interventor llevarán un diario detallado de la localización y cantidad de concreto colocado cada día, reseñando el número que identifica los cilindros de prueba representativos de los concretos fundidos.

ACERO DE REFUERZO

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

El trabajo cubierto por este capítulo consiste en el suministro, corte, figuración y colocación de barras de acero para refuerzo de obras de concreto, de acuerdo con los diseños y detalles mostrados en los planos.

El contratista debe ejecutar la obra, cumpliendo integralmente con los requisitos que le apliquen de las Normas Colombiana de Diseño y Construcción Sismo Resistentes (NSR10). Para el acero de refuerzo se debe cumplir principalmente con el título C de la norma: Concreto Estructural, especialmente con los capítulos C-3 (materiales), C-4 (Requisitos de durabilidad), C-5 (Calidad del concreto, mezclado y colocación), C-6 (formaletas, tuberías embebidas y juntas de construcción).

MATERIALES Y EQUIPO

Se utilizarán barras redondas lisas y corrugadas de fabricación nacional con un límite de fluencia certificado de 2400Kg/cm² y de 4200 Kg/cm² respectivamente. Estos materiales deberán cumplir las normas que incluye el Código Colombiano de Construcciones Sismorresistentes. Todos los materiales deberán ser suministrados por el Contratista.

Suministro y almacenamiento Cada uno de los envíos de acero de refuerzo que llegue al sitio de la obra o al lugar donde se ejecute su figuración, debe identificarse con etiquetas que indiquen la procedencia, calidad y el diámetro del correspondiente lote. Las varillas se transportarán evitando que se doblen, y se almacenarán en forma ordenada en estanterías construidas para ese fin, protegidas de la intemperie; se deben agrupar y marcar debidamente de acuerdo con el tamaño, forma y tipo de refuerzo, de acuerdo con las listas de despiece.

Los despieces, el Contratista debe analizarlos antes de proceder a la figuración del refuerzo. Si encuentra discrepancias o inconsistencias con los planos de construcción deberá notificarlo por escrito al Interventor quien determinará la figuración definitiva.

Colocación del refuerzo Las barras de refuerzo se deben cortar en su dimensión exacta y doblar en frío, de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos. Todo refuerzo debe colocarse en la posición exacta

mostrada en los planos; debe asegurarse y mantenerse en posición por medio de bloques de mortero prefabricados, espaciadores, silletas metálicas, u otros dispositivos aprobados por el Interventor, para prevenir su desplazamiento durante la colocación del concreto. No se permitirá la utilización de piedras o bloques de madera para mantener el refuerzo en su lugar. Para el amarre de las barras debe utilizarse alambre u otro tipo de amarre mecánico aprobado previamente por el Interventor.

En el momento de colocar el concreto, las barras de refuerzo deben estar limpias de óxido, tierra, escamas, pinturas, grasas 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 lo está será como sigue:

En concreto depositado directamente en contacto con el suelo o sobre la capa de concreto pobre:

7 cm.

En superficies Formaleteadas que han de quedar en contacto con el suelo o que han de quedar expuestas a la intemperie o permanentemente sumergidas: 7.5 cm.

En superficies Formaleteadas de concreto a la vista que ha de quedar en interiores: 3 cm. al estibo.

TUBERIAS PARA ALCANTARILLADO

ALCANCE

Esta especificación tiene por objeto establecer las normas aplicables para el control de la calidad de los materiales y las características de las tuberías y accesorios prefabricados usados en la realización de obras de instalación o reposición de tuberías de redes de alcantarillado. Además, establece los criterios básicos y requisitos mínimos que deben reunir los diferentes procesos que se deben ejecutar durante la instalación de las tuberías.

GENERALIDADES

Tendremos en cuenta todas las actividades de suministro, ensayos, transporte, almacenamiento, manejo y colocación de tubería para alcantarillado, con los diámetros, alineamiento, cotas y pendientes mostrados en los planos del proyecto, las libretas de topografía o los ordenados por la Interventoría. Comprende además la construcción de la cimentación y el empotramiento definidos para el proyecto, el suministro de materiales y la construcción de las juntas entre tubos y las conexiones de la tubería a cámaras, cabezotes u otras obras existentes o nuevas.

La tubería utilizada para la construcción de alcantarillados será la indicada en los planos de diseño y 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.) Según resolución 1166 de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. La tubería será inmune al ataque de los elementos presentes en el agua que se va a transportar. La superficie interior de los tubos será lisa y uniforme, libre de resaltos que puedan perturbar la continuidad del flujo.

Los requisitos de diseño, la rigidez, los espesores de pared, los diámetros y tolerancias, los ensayos, los criterios de aceptación y rechazo, serán los definidos en las normas técnicas exigidas para cada tipo de tubería. Las tuberías y accesorios deben venir rotulados en caracteres legibles conteniendo como mínimo lo siguiente:

1. La destinación o uso del tubo
2. Nombre del fabricante o marca registrada de fábrica
3. País de origen
4. Diámetro nominal
5. Presión de trabajo, en el caso de tuberías que trabajarán a presión
6. Fecha de fabricación (año- mes día) e identificación del lote de fabricación.
7. Cumplir con el Sistema Internacional de Unidades, sin perjuicio que se incluya su equivalencia en otros sistemas
8. Reglamento técnico, norma técnica colombiana o internacional o cualquier otro tipo de norma o referente técnico utilizado para la fabricación del producto, si fuere el caso.

Los ensayos exigidos en las normas técnicas se realizarán a los lotes de tubería entregados en obra. Se entenderá por lote el conjunto de tubos de un mismo diámetro fabricados en una misma fecha. En ningún caso se utilizarán menos de tres especímenes por lote para la realización de



AMPLIACIÓN DE REDES SECUNDARIAS DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL BARRIO ESFUERZO WAYUU, MUNICIPIO DE URIBIA, DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA

un ensayo. Los costos de los ensayos, de los materiales examinados y del transporte al laboratorio aprobado por la Interventoría, serán de cuenta del Contratista y se considerarán incluidos en el precio del ítem suministro, transporte e instalación de tubería. Para el recibo de los tramos de tubería instalada se realizarán los ensayos de infiltración y estanqueidad.

El número de tubos para ensayar por lote deberá ser el especificado en la norma técnica sin que sea inferior al medio por ciento (0,5%) del número de tubos, ni a tres (3) ejemplares por ensayo.

El Contratista tomará las precauciones necesarias para prevenir daños a las tuberías durante su transporte y descargue. La Interventoría rechazará los tubos que presenten grietas o imperfectos tales como hormigueros, textura abierta o extremos deteriorados que impidan la construcción de juntas estancas. Los tubos defectuosos serán marcados y retirados de la obra sin reconocer su costo.

Los diámetros indicados en los planos de diseño corresponden a los diámetros internos mínimos que debe garantizar el Contratista.

Se utilizarán juntas flexibles para la unión de la tubería de tipo circular que garanticen la continuidad del flujo y la estanqueidad del conjunto.

NORMAS GENERALES PARA INSTALACIÓN DE TUBERÍAS PARA ALCANTARILLADO

La instalación de las tuberías debe realizarse de acuerdo con los planos de diseño y las normas de instalación de cada clase de tubería correspondiente.

Las tuberías de concreto se instalarán según la norma NTC 1259.

La instalación de tubería PVC deberá realizarse cumpliendo la norma NTC 2795 y, La instalación de tubería de fibra de vidrio se realizará según la norma NTC 3878.

INSTALACIÓN DE TUBERÍA

Antes de iniciar las excavaciones el contratista debe hacer la localización del proyecto por el eje de la tubería de acuerdo con los planos y las instrucciones del Interventor, con nivelación cada diez metros (10 m). En los puntos de nivelación se debe hincar una estaca indicando la abscisa del desarrollo y la cota de trabajo.

La instalación de las tuberías debe ejecutarse de manera que genere el mínimo traumatismo en los tránsitos vehicular y peatonal. Para garantizar la circulación peatonal de manera cómoda y segura entre los costados de la excavación, El Contratista debe construir y mantener a su costa los puentes y barreras necesarios para tal propósito.

EXCAVACIÓN

Las excavaciones en cualquier tramo de la obra, solo pueden iniciarse con autorización escrita de la interventoría y cuando se haya colocado la señalización preventiva de peligro requerida. Si la obra incluye la explanación de la vía, esta se debe realizar previamente hasta el nivel de subrasante antes de iniciar la excavación para el alcantarillado, salvo cuando el Interventor autorice proceder en forma diferente.

Los anchos de las brechas para los diámetros de los diversos tubos están consignados en la tabla No. T01-03-01 ANCHOS DE ZANJAS PARA TUBERÍAS EN REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO para profundidad mayor a dos metros (2.0 m) o cuando la excavación se realice bajo condiciones difíciles o especiales, el ancho de la brecha puede modificarse por autorización de la interventoría.

Una vez realizada la excavación de brechas y cotejados los niveles de trabajo debe procederse inmediatamente con la instalación de la tubería. El frente de excavación no debe distar más de cien metros (100 m) respecto al frente de avance de colocación de tubería, salvo cuando se proceda bajo autorización explícita de la interventoría.

CIMENTACIÓN DE LA TUBERÍA

En general las zanjas deberán estar secas y limpias antes de iniciar la colocación de los materiales de base de atraque de las tuberías.



CALLE 12 #8 – 61
TEL. 77710
alcaldia@uribia-laguajira.gov.co
<http://www.uribia-laguajira.gov.co/>





La cimentación de la tubería deberá construirse con los materiales y la geometría indicados en los planos del 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 sobreexcavar 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.

En los planos del proyecto debe establecerse el tipo de cimentación para cada uno de los tramos según la clase de tubería que se especifique, las cargas a que vaya a estar sometida la red, el tipo de material nativo y de lleno, así como otras condiciones de instalación o cimentaciones para condiciones especiales de apoyo como llenos reforzados

COLOCACIÓN

La tubería se colocará en forma ascendente desde la cota inferior y con los extremos acampanados dirigidos hacia la cota superior. El fondo de la tubería se deberá ajustar a los alineamientos y cotas señalados en los planos del 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 deteriorarlos.

REPARACIÓN Y MANEJO DE TUBERÍAS

El contratista será el responsable de todos los deterioros o daños que se produzcan en las tuberías como consecuencia de los cargues, descargues y transportes, tanto de la fábrica a la obra como dentro de la misma y los reparará a su costa de acuerdo a lo indicado por la interventoría. Las tuberías y todos los accesorios serán cargados, transportados y descargados, almacenados y manejados en forma cuidadosa y utilizando dispositivos adecuados para ejecutar dichas actividades, tales como separadores de madera entre los tubos y entre estos y el piso del sitio del almacenamiento y ganchos de izaje con superficie lo suficientemente ancha para no dañar los bordes de los tubos.

Las tuberías deberán almacenarse en tal forma que permanezcan en seco y nunca en contacto directo con el suelo. No se permitirá al contratista abrir huecos en los tubos para facilitar el izaje.

NIVELACIÓN





AMPLIACIÓN DE REDES SECUNDARIAS DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL BARRIO ESFUERZO WAYUU, MUNICIPIO DE URIBIA, DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA

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 10,0mm.
- ✓ 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.

Las anteriores tolerancias no serán aplicables cuando así se especifique en el plano de diseño, por ejemplo, en el caso de tuberías de entrada y salida de estructuras de alivio.

LLENO DE LAS ZANJAS

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. 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 pisones 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.

CRUCE POR DEBAJO DE COBERTURAS, CANALES O QUEBRADAS

El Contratista deberá suministrar, entonces, el personal, los materiales y equipos en obra necesarios para efectuar estas labores antes descritas; del mismo modo, obtendrá la información correspondiente a las estructuras hidráulicas que se van a cruzar, para seleccionar los equipos y método de construcción más convenientes para garantizar la estabilidad de las mismas. Se



AMPLIACIÓN DE REDES SECUNDARIAS DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL BARRIO ESFUERZO WAYUU, MUNICIPIO DE URIBIA, DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA

incluye además la tramitación de los permisos pertinentes ante la autoridad competente cuando éstos se requieran.

Una vez obtenidos los permisos requeridos se iniciarán los trabajos previa autorización de la Interventoría. El sistema de excavación podrá ser similar al empleado en los túneles de minería manual. Se realizará siguiendo las líneas, cotas y secciones indicadas en los planos. El sistema deberá proveer una alta seguridad y un soporte inmediato a la excavación.

Durante el proceso de excavación el agua se deberá manejar adecuadamente por bombeo u otros métodos apropiados.

Una vez terminada la excavación y revisadas líneas y cotas, se procederá al vaciado de un concreto simple de 14 MPa de mínimo 0,10m de espesor que sirva como base para deslizar sobre él la tubería unida previamente. Al deslizar la tubería se tendrá en cuenta no dañar el sistema de soporte. El espacio libre entre la tubería y el túnel se llenará con un concreto fluido que podrá ser bombeado. Este concreto será de igual resistencia al de la base.

Se debe proveer de un sistema que garantice los niveles y líneas de la tubería, durante y después de la colocación del concreto.

El Contratista podrá proponer como alternativa el uso de otro sistema constructivo o de tuberías de otro material si ello se requiere para facilitar el cruce y en este caso presentará a la Interventoría información acerca de los métodos de excavación, soporte, cimentación y empalme a las tuberías que entran y continúan después del cruce, al igual que toda la información requerida para evaluar la propuesta. Queda entendido que estos cambios no ocasionan pagos adicionales ni exoneran al Contratista de su responsabilidad en la seguridad del personal y de las estructuras y redes adyacentes a la obra.

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 hubiere, 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 y verificar 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.

TUBERIA PVC

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.

El Contratista deberá seguir todas las recomendaciones dadas por el fabricante para la instalación, manejo y almacenamiento de la tubería, y asumirá todos los riesgos por la no aceptación de material dañado o defectuoso.

Toda la tubería suministrada estará sujeta a inspección y prueba por La Interventoría 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 y, por consiguiente, no generará responsabilidades para la entidad el rechazo de tubería defectuosa.

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.

Tubería de Pared Sólida

Los tubos de PVC rígido deberán cumplir con la norma NTC 1748 (ASTM D 3034) para diámetros comprendidos entre 100 mm y 375 mm (4" a 15") y la norma ASTM F 679 para tubos con diámetros entre 450 mm y 675 mm (18" a 27"). El material de la tubería de PVC debe corresponder a lo indicado en la norma NTC 369. La relación diámetro espesor (RDE) dependerá de las condiciones del suelo y de la cimentación y la profundidad de instalación para cada uno de los tramos del proyecto.

Tubería de Pared Estructural

Los tubos de PVC fabricados con el proceso de extrusión de perfiles enrollados con diámetros entre 450 mm y 1200 mm (18" y 48") cumplirán la norma ASTM F 794. No se utilizará tubería de pared exterior ni interior corrugada.



AMPLIACIÓN DE REDES SECUNDARIAS DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL BARRIO ESFUERZO WAYUU, MUNICIPIO DE URIBIA, DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA

1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES



1.01 EXCAVACIÓN MANUAL MATERIAL CONGLOMERADO (<1.5 M)

| IDENTIFICACIÓN | | |
|---|--|------------|
| CAPITULO | PRELIMINARES Y OBRAS CIVILES REDES | |
| SUBCAP. | EXCAVACIONES, LLENOS, E INSTALACION DE TUBERIAS PARA REDES Y COLECTORES. | |
| ITEM: | DESCRIPCIÓN | UND |
| 1.01 | EXCAVACIÓN MANUAL MATERIAL CONGLOMERADO (<1.5 M) | M3 |
| 1. DESCRIPCIÓN En este ítem se considerarán las excavaciones necesarias para la posterior instalación de redes y acometidas de alcantarillado en profundidades de 0 – 1.50m, estas deberán terminarse exactamente de acuerdo con los niveles dados en planos y verificados por topografía en obra y con recibido a satisfacción de Interventoría de obra. | | |
| 2. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM <ul style="list-style-type: none">• Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.• Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto• Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.• Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos• Verificar plano del alineamiento y profundidad de las redes existentes y nuevas• Estudio previo de las estructuras adyacentes para determinar y evitar los posibles riesgos que se puedan presentar por el trabajo. | | |
| 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN <ul style="list-style-type: none">• Las excavaciones se deben realizar por medios manuales de modo que no alteren las condiciones del suelo.• Coordinar los niveles de excavación con los expresados en los Planos.• Excavar progresivamente evaluando los niveles de cota negra por medio de escantillones e hilos en los paramentos de excavación.• Evitar adiciones de tierra para restablecer niveles requeridos producidos por sobre excavaciones.• Prever posibles alteraciones del terreno como derrumbes, deslizamientos ó sobre excavaciones.• Evitar la alteración del subsuelo manteniendo secas y limpias las excavaciones.• Cargar y retirar los sobrantes a los sitios botaderos debidamente autorizados.• Verificar niveles finales para instalación de redes y rellenos.• En los sitios en donde se requiera, se suministrarán, instalarán y mantendrán los elementos de contención temporales que garanticen la estabilidad de las excavaciones.• Se deberá realizar el transporte dentro de la obra del material sobrante, hacia el sitio de acopio, para su posterior botada y/o reutilización de ser el caso. | | |
| 4. ENSAYOS A REALIZAR <ul style="list-style-type: none">• Verificar cotas y niveles de excavación• Coordinar y verificar cotas de rellenos e instalación de redes. | | |
| 5. MATERIALES <ul style="list-style-type: none">• No aplica | | |
| 6. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS <ul style="list-style-type: none">• Herramientas menores para excavaciones. | | |



| | | |
|---|-----------------------------------|--------------|
| <ul style="list-style-type: none">Carretilla Buggy | | |
| 7. DESPERDICIOS | 8. MANO DE OBRA | |
| Incluidos SI: X NO: | Incluidos SI: X NO: | |
| 9. REFERENCIA Y OTRAS ESPECIFICACIONES | SI: X | NO: |
| <ul style="list-style-type: none">Recomendaciones de estudios de suelos. | | |
| 10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO | | |
| <p>Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (m³) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones o disminuciones de niveles debidamente aprobados por el Ingeniero de residente y la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos.</p> <p>El Constructor no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno ó el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la excavación sin razón aparente, correrán por cuenta del Constructor.</p> <p>El valor del volumen excavado será el valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:</p> | | |
| <ul style="list-style-type: none">Materiales descritos en el numeral 5.Equipos y herramientas descritos en el numeral 6.Mano de obra.Transportes dentro y fuera de la obra. | | |
| 11. NO CONFORMIDAD | | |
| <p>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.</p> | | |
| 12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) | SI: | NO: X |



1.02 RELLENOS CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN

| IDENTIFICACIÓN | | |
|---|---|------------|
| CAPITULO | PRELIMINARES Y OBRAS CIVILES REDES | |
| SUBCAP. | EXCAVACIONES, LLENOS, E INSTALACION DE TUBERIAS PARA REDES Y COLECTORES. | |
| ITEM: | DESCRIPCIÓN | UND |
| 1.02 | RELLENOS CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN | M3 |
| <p>1. DESCRIPCIÓN</p> <p>Se refiere este ítem al suministro, transporte, colocación, eventual humedecimiento y compactación de los rellenos en contorno o a lo largo de las tuberías, filtros, lechos filtrantes, zanjas y espacios amplios donde lo indiquen los planos o lo ordenado por la Interventoría; con materiales seleccionados provenientes de la misma excavación o de otras fuentes.</p> <p>Según el estudio de suelos, el material proveniente de las excavaciones podrá ser utilizado para llenos, por lo tanto, se utilizará en la ejecución de los trabajos con previa autorización de la Interventoría; se rechazarán materiales que tengan presencia de arcillas expansivas, materia orgánica o material granular de tamaños mayores de 3", escombros, basuras, suelos con límite líquido mayor del 50%, o humedad que no permita la compactación adecuada.</p> <p>Cuando ocurran lluvias, las zonas de trabajo deberán protegerse con plásticos, bordillos, resaltos o llenos para evitar que se inunden, causen derrumbes o alteren propiedades de los materiales recientes colocados. Los llenos se harán sobre superficies limpias y libres de escombros, humedales, raíces o materiales degradables. Las capas se colocarán en orden sucesivo de 15 cm de espesor máximo y cada una de ellas compactada al porcentaje indicado por el asesor de suelos</p> | | |
| <p>2. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicará el relleno. • Comprobar que el material escogido cumple con las especificaciones previstas en cuanto a calidad, gradación y limpieza. • Determinar y aprobar métodos de compactación, especificando el tipo de equipos a utilizar de acuerdo con las condiciones del terreno y la magnitud del lleno. • Verificar que los métodos de compactación no causen esfuerzos indebidos a ninguna estructura ni produzcan deslizamientos del lleno sobre el terreno donde se coloque. • Garantizar suministro de agua y proveer equipos eficientes para riego. • El contratista deberá en todo momento tomar las medidas necesarias para el control de humedad de la compactación. | | |
| <p>3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consultar y verificar los procesos constructivos contenidos en el Proyecto. • Determinar el tipo de equipos mecánicos a emplear. • Verificar los niveles de cota. • Llenar progresivamente compactando y garantizando estabilidad. • Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de lleno. • Evitar la alteración del subsuelo manteniendo secos y limpios los llenos. • Cargar y retirar los sobrantes a botaderos debidamente autorizados. • Verificar niveles finales para cimentación. • Manejo de humedades acorde con las instrucciones del Interventor. | | |



4. ENSAYOS A REALIZAR

- Próctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad óptima; una prueba cada 200 ml; Métodos: MOP E10A - 60 ó ASTM D1557 - 64T ó AASHO T 180 - 57.
- Densidad en el terreno de los suelos compactados; una prueba cada 300 ml; Métodos: MOP E -11 A - 60T ó ASTM D 1556 - 64 ó AASHO T 147 - 54

5. MATERIALES

- Agua
- Material de excavación, previamente aprobado por Interventoría.

6. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramientas Menores
- Retroexcavadora Cat 420
- Compactador Manual

7. DESPERDICIOS

Incluidos **SI: X** **NO:**

8. MANO DE OBRA

Incluidos **SI: X** **NO:**

9. REFERENCIA Y OTRAS ESPECIFICACIONES

SI: X **NO:**

- Recomendaciones de estudios de suelos.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metros cúbicos (m3) de llenos compactados; el cálculo se hará con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de la ejecución de la actividad.

El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas)

SI:

NO: X





1.03 RETIRO DE MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIÓN

| IDENTIFICACIÓN | | |
|--|--|------------------------|
| CAPITULO | PRELIMINARES Y OBRAS CIVILES REDES | |
| SUBCAP. | EXCAVACIONES, LLENOS, E INSTALACION DE TUBERIAS PARA REDES Y COLECTORES. | |
| ITEM: | DESCRIPCIÓN | UND |
| 1.03 | RETIRO DE MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIÓN | M3 |
| <p>1. DESCRIPCIÓN</p> <p>Todas las actividades que impliquen movimientos de material como cortes, excavaciones y demoliciones en el proyecto, generan la necesidad de realizar acarrees desde los puntos de extracción del material hasta los sitios de depósito, ya sea en botaderos (determinados, y aprobados por la autoridad competente), o centros de acopio. Si los materiales son aprobados por la interventoría para ser usados en el mismo proyecto o proyectos diferentes como material para llenos, el sobrante final deberá ser dispuesto a los lugares de acopio final.</p> | | |
| <p>2. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar condiciones y niveles del material sobrante. • Comprobar que el material sobrante no requiera otro uso dentro de la comunidad. • Determinar y aprobar el lugar de disposición final con Interventoría y administración Municipal • Verificar que los métodos de cargue y retiro no posean riesgos durante la ejecución • Garantizar una ruta idónea para el paso de vehículos pesados. • El contratista deberá en todo momento tomar las medidas necesarias para el control de vehículos de carga pesada. | | |
| <p>3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Iniciar las actividades una vez se hayan concluido todas las actividades de la obra • Programar una secuencia de actividades por zonas • Entregar todas las partes de la construcción completamente limpias • Retirar todo el material sobrante producto de las excavaciones • Proceder a la limpieza general de zonas verdes, zonas duras, entre otros, que se hayan afectado • Utilizar los equipos, elementos y materiales adecuados para su correcta ejecución, siguiendo las recomendaciones de las autoridades para el transporte de material y cuidando que estos no perjudiquen a la comunidad • Hacer las reparaciones necesarias que se ocasionen durante el proceso de transporte de material excavado, sin que tales reparaciones y arreglos constituyan obra adicional. | | |
| <p>4. ENSAYOS A REALIZAR</p> <ul style="list-style-type: none"> • No Aplica | | |
| <p>5. MATERIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • No Aplica | | |
| <p>6. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herramientas Menores • Cargador 110hp • Volqueta 6m3 | | |
| 7. DESPERDICIOS | | 8. MANO DE OBRA |



AMPLIACIÓN DE REDES SECUNDARIAS DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL BARRIO ESFUERZO WAYUU, MUNICIPIO DE URIBIA, DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA

| | | | | | |
|--|-------|-----|-----------|-------|-----|
| Incluidos | SI: X | NO: | Incluidos | SI: X | NO: |
| 9. REFERENCIA Y OTRAS ESPECIFICACIONES | | | SI: X NO: | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Recomendaciones de estudios de suelos. | | | | | |
| 10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO | | | | | |
| <p>Se medirá y se pagará por metros cúbicos (m3) de material cargado y transportado hasta el sitio de disposición final, debidamente medido y autorizado por la Interventoría.; el cálculo se hará con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de la ejecución de la actividad. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> Materiales descritos en el numeral 5. Equipos y herramientas descritos en el numeral 6. Mano de obra. Transportes dentro y fuera de la obra. | | | | | |
| 11. NO CONFORMIDAD | | | | | |
| <p>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.</p> | | | | | |
| 12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) | | | SI: NO: X | | |



1.04 INSTALACIÓN TUBERIA. PVC PARED ESTRUCTURAL Ø=8" L=6.0M

| IDENTIFICACIÓN | | |
|---|--|------------|
| CAPITULO | PRELIMINARES Y OBRAS CIVILES REDES | |
| SUBCAP. | EXCAVACIONES, LLENOS, E INSTALACION DE TUBERIAS PARA REDES Y COLECTORES. | |
| ITEM: | DESCRIPCIÓN | UND |
| 1.04 | INSTALACIÓN TUBERIA. PVC PARED ESTRUCTURAL Ø=8" L=6.0M | ML |
| 1. DESCRIPCIÓN | | |
| <p>Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, accesorios, entre otros, necesarias para la instalación de la red de desagües de aguas sanitarias desde los puntos sanitarios y sitios de recolección hasta su conexión con las cámaras de inspección de las tuberías bajo tierra.</p> <p>Las redes de aguas servidas serán en tubería PVC sanitaria y PVC tipo según las dimensiones de los diámetros estipulados en planos, según los requerimientos y estricto cumplimiento.</p> <p>Se chequearán las pendientes de los distintos ramales luego que estén en su posición definitiva y antes de proceder al relleno final. En ningún caso se permitirán pendientes menores a las indicadas en el diseño y planos (1%-2%).</p> | | |
| 2. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Consultar NTC 1500• Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.• Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado y/o operador encargado.• Consultar especificaciones y recomendaciones del diseñador.• Consultar especificaciones y recomendaciones del proveedor.• Niveles y cotas finales para disposición de tubería.• Verificar relleno granular para instalación de tubería. | | |
| 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Localizar las tuberías en campo de acuerdo a los diseños Ubicar niveles y pendientes para la tubería.• Prever para las tuberías subterráneas en zonas vehiculares una profundidad mínima de 100 centímetros.• Colocar la tubería sobre una capa de arena ó recebo libre de piedras ó elementos agudos.• Dejar pases en los sitios donde sea necesario.• Consultar la colocación de estos pases con el ingeniero calculista y aprobar por el interventor.• Cumplir, durante todo el proceso de instalación con las recomendaciones contenidas en los catálogos de los fabricantes.• Cumplir con lo determinado y regulado por la norma NSR-10 y RAS 2000.• Cumplir con todas las especificaciones dadas por el diseñador. | | |
| 4. ENSAYOS A REALIZAR | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Prueba de desagües: Se deberá hacer pruebas de estanqueidad, taponando en el extremo inferior, llenándolo con agua durante 12 horas como mínimo y verificando que el nivel permanezca constante. | | |



- En caso de presentarse fugas en la tubería, accesorio ó unión de tubo con accesorio, este deberá desmontarse y reemplazarse por uno nuevo, para luego repetir la operación de prueba.

5. MATERIALES

- Lubricante PVC/500gr
- Limpiador Removedor/760gr

6. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramientas Menores

7. DESPERDICIOS

Incluidos **SI: X NO:**

8. MANO DE OBRA

Incluidos **SI: X NO:**

9. REFERENCIA Y OTRAS ESPECIFICACIONES

SI: X NO:

- Recomendaciones de estudios de suelos.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación por metro lineal (ml) después de ser revisada, realizar las pruebas y ser aprobadas por la Interventoría.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Sanitarias.

pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas)

SI:

NO: X





2.01 EXCAVACIÓN MANUAL MATERIAL CONGLOMERADO (<1.5 M)

| IDENTIFICACIÓN | | |
|---|--|------------|
| CAPITULO | PRELIMINARES Y OBRAS CIVILES REDES | |
| SUBCAP. | POZOS DE INSPECCION | |
| ITEM: | DESCRIPCIÓN | UND |
| 2.01 | EXCAVACIÓN MANUAL MATERIAL CONGLOMERADO (<1.5 M) | M3 |
| 1. DESCRIPCIÓN | | |
| <p>En este ítem se considerarán las excavaciones necesarias para la posterior instalación de redes y acometidas de alcantarillado en profundidades de 0 – 1.50m, estas deberán terminarse exactamente de acuerdo con los niveles dados en planos y verificados por topografía en obra y con recibido a satisfacción de Interventoría de obra.</p> | | |
| 2. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos. • Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto • Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales. • Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos • Verificar plano del alineamiento y profundidad de las redes existentes y nuevas • Estudio previo de las estructuras adyacentes para determinar y evitar los posibles riesgos que se puedan presentar por el trabajo. | | |
| 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Las excavaciones se deben realizar por medios manuales de modo que no alteren las condiciones del suelo. • Coordinar los niveles de excavación con los expresados en los Planos. • Excavar progresivamente evaluando los niveles de cota negra por medio de escantillones e hilos en los paramentos de excavación. • Evitar adiciones de tierra para restablecer niveles requeridos producidos por sobre excavaciones. • Prever posibles alteraciones del terreno como derrumbes, deslizamientos ó sobre excavaciones. • Evitar la alteración del subsuelo manteniendo secas y limpias las excavaciones. • Cargar y retirar los sobrantes a los sitios botaderos debidamente autorizados. • Verificar niveles finales para instalación de redes y rellenos. • En los sitios en donde se requiera, se suministrarán, instalarán y mantendrán los elementos de contención temporales que garanticen la estabilidad de las excavaciones. • Se deberá realizar el transporte dentro de la obra del material sobrante, hacia el sitio de acopio, para su posterior botada y/o reutilización de ser el caso. | | |
| 4. ENSAYOS A REALIZAR | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Verificar cotas y niveles de excavación • Coordinar y verificar cotas de rellenos e instalación de redes. | | |
| 5. MATERIALES | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • No aplica | | |
| 6. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Herramientas menores para excavaciones. | | |



| | | |
|---|-----------------------------------|--------------|
| <ul style="list-style-type: none">Carretilla Buggy | | |
| 7. DESPERDICIOS | 8. MANO DE OBRA | |
| Incluidos SI: X NO: | Incluidos SI: X NO: | |
| 9. REFERENCIA Y OTRAS ESPECIFICACIONES | SI: X | NO: |
| <ul style="list-style-type: none">Recomendaciones de estudios de suelos. | | |
| 10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO | | |
| <p>Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (m³) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero de residente y la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos.</p> <p>El Constructor no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno ó el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la excavación sin razón aparente, correrán por cuenta del Constructor.</p> <p>El valor del volumen excavado será el valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:</p> | | |
| <ul style="list-style-type: none">Materiales descritos en el numeral 5.Equipos y herramientas descritos en el numeral 6.Mano de obra.Transportes dentro y fuera de la obra. | | |
| 11. NO CONFORMIDAD | | |
| <p>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.</p> | | |
| 12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) | SI: | NO: X |



2.02 BASES Y CAÑUELAS

| IDENTIFICACIÓN | | |
|---|------------------------------------|------------|
| CAPITULO | PRELIMINARES Y OBRAS CIVILES REDES | |
| SUBCAP. | POZOS DE INSPECCION | |
| ITEM: | DESCRIPCIÓN | UND |
| 2.02 | BASES Y CAÑUELAS | UND |
| 1. DESCRIPCIÓN | | |
| <p>La base será una placa del espesor indicado en los planos, construida en concreto reforzado de 280 kg/cm² (4.000 psi), pero en ningún caso podrá ser inferior a 20 cm. Sobre esta base se construirán las cañuelas de transición, cuya forma será semicircular con pendiente uniforme, mayor o igual que la de la tubería aguas arriba y con altura hasta medio tubo, y construidas en mortero impermeabilizado 1:2</p> <p>La superficie de la base y las cañuelas deberán esmaltarse con cemento puro.</p> <p>En los planos se pueden presentar diseños especiales de la base, de acuerdo con los diámetros, profundidades y tipos de tuberías.</p> <p>La base se construirá sobre una plantilla de concreto de 140 k/cm², cuyo espesor será de 0.1 m. Esta base a diferencia de la anterior será de forma rectangular o cuadrada, tal como se muestra en los planos.</p> <p>El acabado de la superficie de las cañuelas y los panes debe ser similar a la superficie interna de las tuberías y, además, “esmaltarse” mediante la aplicación de una capa de pasta cemento de espesor máximo 3 mm, su forma debe ser semicircular con pendiente uniforme entre los tubos de entrada y salida. Conjuntamente con la base se deberá construir 0.30m de la parte del cuerpo de la cámara llamado prisma, para luego continuar construyendo el prisma en concreto.</p> | | |
| 2. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Consultar NTC 1500• Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.• Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado y/o operador encargado.• Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.• Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto• Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos• Verificar plano del alineamiento y profundidad de las redes existentes y nuevas• Estudio previo de las estructuras adyacentes para determinar y evitar los posibles riesgos que se puedan presentar por el trabajo. | | |
| 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Control y manejo de aguas y humedad.• Verificar los niveles de excavación con los expresados en los Planos.• Prever posibles alteraciones del terreno como derrumbes, deslizamientos ó sobre excavaciones.• Consultar planos detalles estructurales• Colocar refuerzos de acero, verificar traslapos, distanciamientos y ejes• Sentar formaleta• Vaciar concreto y posterior vibrado• Retirar formaleta. | | |



- Realizar impermeabilizado
- Realizar esmaltado
- Verificar instalación para aprobación final.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Toma de muestras (NTC 454, ASTM C172), Ensayos de concreto según norma NSR 10), normas lcontec (396, 550, 1299 y 673) relativas a calidad y ensayos de agregados y concreto preparado.
- Normas relacionadas con aditivos y la norma ASTM C94

5. MATERIALES

- Concreto 4.000 Psi Impermeabilizado
- Mortero Impermeabilizado 1:2
- Formaleta Tipo Tablemac
- Acero PDR 60
- Alambre Negro

6. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramientas Menores
- Vibrador De Concreto

7. DESPERDICIOS

Incluidos **SI: X** **NO:**

8. MANO DE OBRA

Incluidos **SI: X** **NO:**

9. REFERENCIA Y OTRAS ESPECIFICACIONES

SI: X **NO:**

- Norma NTC 1500.
- Especificaciones y reglamentos de la empresa prestadora del servicio domiciliario de Acueducto y Alcantarillado.
- Planos hidráulicos y sanitarios

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por Unidad (Und) de base y cañuela construida en concreto de $f'c = 4.000 \text{ PSI (28 MPa)}$, debidamente ejecutados y aprobados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados para elementos enterrados. El precio incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas)

SI:

NO: X



2.03 MUROS E=0.20METROS (CILINDRO) H 0 Y 1.5 METROS

| IDENTIFICACIÓN | | |
|---|--|------------|
| CAPITULO | PRELIMINARES Y OBRAS CIVILES REDES | |
| SUBCAP. | POZOS DE INSPECCION | |
| ITEM: | DESCRIPCIÓN | UND |
| 2.03 | MUROS E=0.20METROS (CILINDRO) H 0 Y 1.5 METROS | ML |
| 1. DESCRIPCIÓN | | |
| <p>Encima de la base de la cámara se construirá el cuerpo en forma de prisma circular de las dimensiones mostradas en los planos entre 0 – 1.5m. Este prisma deberá construirse hasta 0.20m por debajo de la rasante, tal como se muestra en los planos.</p> <p>Se recomienda dejar embebidas cinta PVC tipo V-15 o similar en donde termina el prisma, igualmente en cada junta de construcción en los muros del prisma.</p> <p>Después de fundido el prisma y para proteger las paredes interiores de la acción de los gases generados por las aguas residuales, deberá aplicarse el recubrimiento en mortero 1:2 como protección, en la zona que quedará expuesta a los gases.</p> <p>El concreto y acero deberán cumplir las especificaciones descritas en cada uno de los capítulos correspondientes, en cuanto a prueba, acabados, calidad etc. El refuerzo del prisma no deberá estar conectado con el de la tapa para permitir que esta sea removida.</p> | | |
| 2. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Consultar NTC 1500• Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.• Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado y/o operador encargado.• Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.• Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto• Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos• Verificar plano del alineamiento y profundidad de las redes existentes y nuevas• Estudio previo de las estructuras adyacentes para determinar y evitar los posibles riesgos que se puedan presentar por el trabajo. | | |
| 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Control y manejo de aguas y humedad.• Verificar los niveles de excavación con los expresados en los Planos.• Prever posibles alteraciones del terreno como derrumbes, deslizamientos ó sobre excavaciones.• Consultar planos detalles estructurales• Colocar refuerzos de acero, verificar traslapes, distanciamientos y ejes• Sentar formaleta• Vaciar concreto y posterior vibrado• Retirar formaleta.• Realizar impermeabilizado• Realizar esmaltado• Verificar instalación para aprobación final. | | |
| 4. ENSAYOS A REALIZAR | | |



- Toma de muestras (NTC 454, ASTM C172), Ensayos de concreto según norma NSR 10), normas Icontec (396, 550, 1299 y 673) relativas a calidad y ensayos de agregados y concreto preparado.
- Normas relacionadas con aditivos y la norma ASTM C94

5. MATERIALES

- Concreto 4.000 Psi Impermeabilizado
- Mortero Impermeabilizado 1:2
- Formaleta Tipo Tablemac
- Acero PDR 60
- Alambre Negro

6. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramientas Menores
- Vibrador De Concreto

7. DESPERDICIOS

Incluidos **SI: X** **NO:**

8. MANO DE OBRA

Incluidos **SI: X** **NO:**

9. REFERENCIA Y OTRAS ESPECIFICACIONES

SI: X **NO:**

- Norma NTC 1500.
- Especificaciones y reglamentos de la empresa prestadora del servicio domiciliario de Acueducto y Alcantarillado.
- Planos hidráulicos y sanitarios

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro lineal (ml) de concreto de $f'c = 4.000 \text{ PSI}$ (28 MPa), con espesor de 0.20m debidamente ejecutados y aprobados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados para elementos enterrados. El costo incluirá:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas)

SI:

NO: X



2.04 LOSA TAPA POZOS INSPECCIÓN CONCRETO E=0.20M 4000PSIØ-1.2M

| IDENTIFICACIÓN | | |
|--|---|------------|
| CAPITULO | PRELIMINARES Y OBRAS CIVILES REDES | |
| SUBCAP. | POZOS DE INSPECCION | |
| ITEM: | DESCRIPCIÓN | UND |
| 2.04 | LOSA TAPA POZOS INSPECCIÓN CONCRETO E=0.20M 4000PSIØ-1.2M | UND |
| 1. DESCRIPCIÓN | | |
| <p>La tapa será de concreto reforzado y en un extremo se colocará una tapa de inspección de hierro fundido nodular, suministrada por EL CONTRATISTA.</p> <p>El refuerzo de la tapa será lo indicado en planos estructurales de acuerdo a las dimensiones mostradas en los planos. El espesor de la tapa no será inferior a 0.20 m., en concreto de 4000 psi.</p> <p>Por cada dos (2) Toneladas de la tapa de concreto deberán colocarse dos bisagras para poder izarla y en total habrá un mínimo de seis bisagras.</p> | | |
| 2. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Consultar NTC 1500• Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.• Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado y/o operador encargado.• Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.• Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto• Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos• Verificar plano del alineamiento y profundidad de las redes existentes y nuevas• Estudio previo de las estructuras adyacentes para determinar y evitar los posibles riesgos que se puedan presentar por el trabajo. | | |
| 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Control y manejo de aguas y humedad.• Verificar los niveles de excavación con los expresados en los Planos.• Prever posibles alteraciones del terreno como derrumbes, deslizamientos ó sobre excavaciones.• Consultar planos detalles estructurales• Colocar refuerzos de acero, verificar traslapos, distanciamientos y ejes• Sentar formaleta• Vaciar concreto y posterior vibrado• Retirar formaleta.• Realizar impermeabilizado• Realizar esmaltado• Verificar instalación para aprobación final. | | |



4. ENSAYOS A REALIZAR

Toma de muestras (NTC 454, ASTM C172), Ensayos de concreto según norma NSR 10), normas lcontec (396, 550, 1299 y 673) relativas a calidad y ensayos de agregados y concreto preparado.

- Normas relacionadas con aditivos y la norma ASTM C94

5. MATERIALES

- Concreto 4.000 Psi
- Mortero Impermeabilizado 1:2
- Formaleta Tipo Tablemac
- Acero PDR 60
- Alambre Negro

6. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramientas Menores
- Vibrador De Concreto

7. DESPERDICIOS

Incluidos **SI: X NO:**

8. MANO DE OBRA

Incluidos **SI: X NO:**

9. REFERENCIA Y OTRAS ESPECIFICACIONES

SI: X NO:

- Norma NTC 1500.
- Especificaciones y reglamentos de la empresa prestadora del servicio domiciliario de Acueducto y Alcantarillado.
- Planos hidráulicos y sanitarios

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (Und) de tapa en concreto de $f'c = 4.000 \text{ PSI (28 MPa)}$, con espesor de 0.20m debidamente ejecutados y aprobados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados para elementos enterrados. El costo incluirá:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas)

SI:

NO: X



2.05 SUMINISTRO E INSTALACION DE ESCALONES DE ACCESO EN FIBRA DE VIDRIO DE 5/8

| IDENTIFICACIÓN | | |
|--|---|------------|
| CAPITULO | PRELIMINARES Y OBRAS CIVILES REDES | |
| SUBCAP. | POZOS DE INSPECCION | |
| ITEM: | DESCRIPCIÓN | UND |
| 2.05 | SUMINISTRO E INSTALACION DE ESCALONES DE ACCESO EN FIBRA DE VIDRIO DE 5/8 | UND |
| 1. DESCRIPCIÓN <p>Las cámaras de inspección de 1,20 m, 1,50 m y otros diámetros, deben estar provistas de ganchos o escalones para facilitar su inspección y los trabajos de mantenimiento, espaciados y figurados como se indica en los diseños y planos estructurales.</p> <p>Los ganchos pueden ser instalados de dos formas: dejándose embebidos en el vaciado del cilindro ó pueden anclarse perforando la pared interna del cilindro así: $L_p =$ Longitud de perforación 0,08 m en cilindros de $E=0,10$ m y 0,10 m en cilindros de $E= 0,125$ m. Se debe utilizar un producto para anclajes epóxicas de dos componentes que cumpla la normativa (ASTM C-881-02 tipo IV, grado 3), sin sobrepasar el espesor de la pared del cilindro</p> | | |
| 2. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM <ul style="list-style-type: none">• Consultar NTC 1500• Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.• Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado y/o operador encargado.• Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto• Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos• Verificar plano del alineamiento y profundidad de las redes existentes y nuevas• Estudio previo de las estructuras adyacentes para determinar y evitar los posibles riesgos que se puedan presentar por el trabajo. | | |
| 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN <ul style="list-style-type: none">• Consultar planos detalles estructurales• Verificar refuerzo de muros• Perforar el muro según las recomendaciones del proveedor de• Aplicar el aditivo epóxico• Realizar la instalación• Verificar instalación para aprobación final. | | |
| 4. ENSAYOS A REALIZAR <ul style="list-style-type: none">• Verificar resistencia de adherencia y fijación de los escalones• Normas relacionadas con aditivos y la norma ASTM C94 | | |
| 5. MATERIALES <ul style="list-style-type: none">• Pasos P/Pozos Fibra Vidrio 5/8"• Sikadur Anchorfix/600gr | | |
| 6. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS <ul style="list-style-type: none">• Herramientas Menores• Taladro Percutor Tipo Hilti | | |
| 7. DESPERDICIOS | 8. MANO DE OBRA | |



AMPLIACIÓN DE REDES SECUNDARIAS DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL BARRIO ESFUERZO WAYUU, MUNICIPIO DE URIBIA, DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA

| Incluidos | SI: X | NO: | Incluidos | SI: X | NO: |
|---|-------|-----|-----------|-------|-----|
| 9. REFERENCIA Y OTRAS ESPECIFICACIONES | | | SI: X NO: | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Norma NTC 1500.• Especificaciones y reglamentos de la empresa prestadora del servicio domiciliario de Acueducto y Alcantarillado.• Planos hidráulicos y sanitarios | | | | | |
| 10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO | | | | | |
| Se medirá y se pagará por unidad (Und) de paso instalado debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. El costo incluirá: | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Materiales descritos en el numeral 5.• Equipos y herramientas descritos en el numeral 6.• Mano de obra.• Transportes dentro y fuera de la obra. | | | | | |
| 11. NO CONFORMIDAD | | | | | |
| En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. | | | | | |
| 12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) | | | SI: NO: X | | |



- Norma NTC 1500.
- Especificaciones y reglamentos de la empresa prestadora del servicio domiciliario de Acueducto y Alcantarillado.
- Planos hidráulicos y sanitarios

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (Und) de tapa y aro instalado debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El costo incluirá:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI:** **NO: X**

2.07 RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE

| IDENTIFICACIÓN | | |
|-----------------|------------------------------------|------------|
| CAPITULO | PRELIMINARES Y OBRAS CIVILES REDES | |
| SUBCAP. | POZOS DE INSPECCION | |
| ITEM: | DESCRIPCIÓN | UND |
| 2.07 | RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE | M3 |

1. DESCRIPCIÓN

Todas las actividades que impliquen movimientos de material como cortes, excavaciones y demoliciones en el proyecto, generan la necesidad de realizar acarreo desde los puntos de extracción del material hasta los sitios de depósito, ya sea en botaderos (determinados, y aprobados por la autoridad competente), o centros de acopio. Si los materiales son aprobados por la interventoría para ser usados en el mismo proyecto o proyectos diferentes como material para llenos, el sobrante final deberá ser dispuesto a los lugares de acopio final.



2. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Verificar condiciones y niveles del material sobrante.
- Comprobar que el material sobrante no requiera otro uso dentro de la comunidad.
- Determinar y aprobar el lugar de disposición final con Interventoría y administración Municipal

Municipal

- Verificar que los métodos de cargue y retiro no posean riesgos durante la ejecución
- Garantizar una ruta idónea para el paso de vehículos pesados.
- El contratista deberá en todo momento tomar las medidas necesarias para el control de vehículos de carga pesada.

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Iniciar las actividades una vez se hayan concluido todas las actividades de la obra
- Programar una secuencia de actividades por zonas
- Entregar todas las partes de la construcción completamente limpias
- Retirar todo el material sobrante producto de las excavaciones
- Proceder a la limpieza general de zonas verdes, zonas duras, entre otros, que se hayan afectado
- Utilizar los equipos, elementos y materiales adecuados para su correcta ejecución, siguiendo las recomendaciones de las autoridades para el transporte de material y cuidando que estos no perjudiquen a la comunidad
- Hacer las reparaciones necesarias que se ocasionen durante el proceso de transporte de material excavado, sin que tales reparaciones y arreglos constituyan obra adicional.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- No Aplica

5. MATERIALES

- No Aplica

6. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramientas Menores
- Cargador 110hp
- Volqueta 6m3

7. DESPERDICIOS

8. MANO DE OBRA



AMPLIACIÓN DE REDES SECUNDARIAS DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL BARRIO ESFUERZO WAYUU, MUNICIPIO DE URIBIA, DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA

| Incluidos | SI: X | NO: | Incluidos | SI: X | NO: |
|---|-------|-----|-----------|-------|-----|
| 9. REFERENCIA Y OTRAS ESPECIFICACIONES | | | SI: X NO: | | |
| <ul style="list-style-type: none">Recomendaciones de estudios de suelos. | | | | | |
| 10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO | | | | | |
| Se medirá y se pagará por metros cúbicos (m3) de material cargado y transportado hasta el sitio de disposición final, debidamente medido y autorizado por la Interventoría.; el cálculo se hará con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de la ejecución de la actividad. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye: | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">Materiales descritos en el numeral 5.Equipos y herramientas descritos en el numeral 6.Mano de obra.Transportes dentro y fuera de la obra. | | | | | |
| 11. NO CONFORMIDAD | | | | | |
| En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. | | | | | |
| 12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) | | | SI: NO: X | | |



2.08 RELLENOS CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN

| IDENTIFICACIÓN | | |
|---|-------------------------------------|------------|
| CAPITULO | PRELIMINARES Y OBRAS CIVILES REDES | |
| SUBCAP. | POZOS DE INSPECCION | |
| ITEM: | DESCRIPCIÓN | UND |
| 2.08 | RELLENOS CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN | M3 |
| 1. DESCRIPCIÓN | | |
| <p>Se refiere este ítem al suministro, transporte, colocación, eventual humedecimiento y compactación de los rellenos en contorno o a lo largo de las tuberías, filtros, lechos filtrantes, zanjas y espacios amplios donde lo indiquen los planos o lo ordenado por la Interventoría; con materiales seleccionados provenientes de la misma excavación o de otras fuentes.</p> <p>Según el estudio de suelos, el material proveniente de las excavaciones podrá ser utilizado para llenos, por lo tanto, se utilizará en la ejecución de los trabajos con previa autorización de la Interventoría; se rechazarán materiales que tengan presencia de arcillas expansivas, materia orgánica o material granular de tamaños mayores de 3", escombros, basuras, suelos con límite líquido mayor del 50%, o humedad que no permita la compactación adecuada.</p> <p>Cuando ocurran lluvias, las zonas de trabajo deberán protegerse con plásticos, bordillos, resaltos o llenos para evitar que se inunden, causen derrumbes o alteren propiedades de los materiales reciente colocados. Los llenos se harán sobre superficies limpias y libres de escombros, humedales, raíces o materiales degradables. Las capas se colocarán en orden sucesivo de 15 cm de espesor máximo y cada una de ellas compactada al porcentaje indicado por el asesor de suelos</p> | | |
| 2. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicará el relleno.• Comprobar que el material escogido cumple con las especificaciones previstas en cuanto a calidad, gradación y limpieza.• Determinar y aprobar métodos de compactación, especificando el tipo de equipos a utilizar de acuerdo con las condiciones del terreno y la magnitud del lleno.• Verificar que los métodos de compactación no causen esfuerzos indebidos a ninguna estructura ni produzcan deslizamientos del lleno sobre el terreno donde se coloque.• Garantizar suministro de agua y proveer equipos eficientes para riego.• El contratista deberá en todo momento tomar las medidas necesarias para el control de humedad de la compactación. | | |
| 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Consultar y verificar los procesos constructivos contenidos en el Proyecto.• Determinar el tipo de equipos mecánicos a emplear.• Verificar los niveles de cota.• Llenar progresivamente compactando y garantizando estabilidad.• Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de lleno.• Evitar la alteración del subsuelo manteniendo secos y limpios los llenos.• Cargar y retirar los sobrantes a botaderos debidamente autorizados.• Verificar niveles finales para cimentación.• Manejo de humedades acorde con las instrucciones del Interventor. | | |



4. ENSAYOS A REALIZAR

- Próctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad óptima; una prueba cada 200 ml; Métodos: MOP E10A - 60 ó ASTM D1557 - 64T ó AASHO T 180 - 57.
- Densidad en el terreno de los suelos compactados; una prueba cada 300 ml; Métodos: MOP E - 11A - 60T ó ASTM D 1556 - 64 ó AASHO T 147 - 54

5. MATERIALES

- Agua
- Material de excavación, previamente aprobado por Interventoría.

6. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramientas Menores
- Retroexcavadora Cat 420
- Compactador Manual

7. DESPERDICIOS

Incluidos **SI: X NO:**

8. MANO DE OBRA

Incluidos **SI: X NO:**

9. REFERENCIA Y OTRAS ESPECIFICACIONES

SI: X NO:

- Recomendaciones de estudios de suelos.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metros cúbicos (m3) de llenos compactados; el cálculo se hará con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de la ejecución de la actividad.

El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas)

SI:

NO: X



3.01 EXCAVACIÓN MANUAL MATERIAL CONGLOMERADO (<1.5M) ACOMETIDA

| IDENTIFICACIÓN | | |
|---|---|------------|
| CAPITULO | PRELIMINARES Y OBRAS CIVILES REDES | |
| SUBCAP. | CONEXIONES DOMICILIARIAS | |
| ITEM: | DESCRIPCIÓN | UND |
| 3.01 | EXCAVACIÓN MANUAL MATERIAL CONGLOMERADO (<1.5M) ACOMETIDA | M3 |
| 1. DESCRIPCIÓN En este ítem se considerarán las excavaciones necesarias para la posterior instalación de redes y acometidas de alcantarillado en profundidades de 0 – 1.50m, estas deberán terminarse exactamente de acuerdo con los niveles dados en planos y verificados por topografía en obra y con recibido a satisfacción de Interventoría de obra. | | |
| 2. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM <ul style="list-style-type: none">• Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.• Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto• Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.• Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos• Verificar plano del alineamiento y profundidad de las redes existentes y nuevas• Estudio previo de las estructuras adyacentes para determinar y evitar los posibles riesgos que se puedan presentar por el trabajo. | | |
| 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN <ul style="list-style-type: none">• Las excavaciones se deben realizar por medios manuales de modo que no alteren las condiciones del suelo.• Coordinar los niveles de excavación con los expresados en los Planos.• Excavar progresivamente evaluando los niveles de cota negra por medio de escantillones e hilos en los paramentos de excavación.• Evitar adiciones de tierra para restablecer niveles requeridos producidos por sobre excavaciones.• Prever posibles alteraciones del terreno como derrumbes, deslizamientos ó sobre excavaciones.• Evitar la alteración del subsuelo manteniendo secas y limpias las excavaciones.• Cargar y retirar los sobrantes a los sitios botaderos debidamente autorizados.• Verificar niveles finales para instalación de redes y rellenos.• En los sitios en donde se requiera, se suministrarán, instalarán y mantendrán los elementos de contención temporales que garanticen la estabilidad de las excavaciones.• Se deberá realizar el transporte dentro de la obra del material sobrante, hacia el sitio de acopio, para su posterior botada y/o reutilización de ser el caso. | | |
| 4. ENSAYOS A REALIZAR <ul style="list-style-type: none">• Verificar cotas y niveles de excavación• Coordinar y verificar cotas de rellenos e instalación de redes. | | |
| 5. MATERIALES <ul style="list-style-type: none">• No aplica | | |



6. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramientas menores para excavaciones.
- Carretilla Buggy

7. DESPERDICIOS

Incluidos **SI: X NO:**

8. MANO DE OBRA

Incluidos **SI: X NO:**

9. REFERENCIA Y OTRAS ESPECIFICACIONES

SI: X NO:

- Recomendaciones de estudios de suelos.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (m3) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero de residente y la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos.

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

El valor del volumen excavado será el valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas)

SI:

NO: X



3.02 INSTALACION TUBERIA SANITARIA NOVAFORT 6"

| IDENTIFICACIÓN | | |
|--|---|------------|
| CAPITULO | PRELIMINARES Y OBRAS CIVILES REDES | |
| SUBCAP. | CONEXIONES DOMICILIARIAS | |
| ITEM: | DESCRIPCIÓN | UND |
| 3.02 | INSTALACION TUBERIA SANITARIA NOVAFORT 6" | ML |
| 1. DESCRIPCIÓN Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, accesorios, entre otros, necesarias para la instalación de la red de desagües de aguas sanitarias desde los puntos sanitarios y sitios de recolección hasta su conexión con las cámaras de inspección de las tuberías bajo tierra. Las redes de aguas servidas serán en tubería PVC sanitaria y PVC tipo según las dimensiones de los diámetros estipulados en planos, según los requerimientos y estricto cumplimiento. Se chequearán las pendientes de los distintos ramales luego que estén en su posición definitiva y antes de proceder al relleno final. En ningún caso se permitirán pendientes menores a las indicadas en el diseño y planos (1%-2%). | | |
| 2. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM <ul style="list-style-type: none">• Consultar NTC 1500• Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.• Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado y/o operador encargado.• Consultar especificaciones y recomendaciones del diseñador.• Consultar especificaciones y recomendaciones del proveedor.• Niveles y cotas finales para disposición de tubería.• Verificar relleno granular para instalación de tubería. | | |
| 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN <ul style="list-style-type: none">• Localizar las tuberías en campo de acuerdo a los diseños Ubicar niveles y pendientes para la tubería.• Prever para las tuberías subterráneas en zonas vehiculares una profundidad mínima de 100 centímetros.• Colocar la tubería sobre una capa de arena ó recebo libre de piedras ó elementos agudos.• Dejar pases en los sitios donde sea necesario.• Consultar la colocación de estos pases con el ingeniero calculista y aprobar por el interventor.• Cumplir, durante todo el proceso de instalación con las recomendaciones contenidas en los catálogos de los fabricantes.• Cumplir con lo determinado y regulado por la norma NSR-10 y RAS 2000.• Cumplir con todas las especificaciones dadas por el diseñador. | | |
| 4. ENSAYOS A REALIZAR <ul style="list-style-type: none">• Prueba de desagües: Se deberá hacer pruebas de estanqueidad, taponando en el extremo inferior, llenándolo con agua durante 12 horas como mínimo y verificando que el nivel permanezca constante. | | |



- En caso de presentarse fugas en la tubería, accesorio ó unión de tubo con accesorio, este deberá desmontarse y reemplazarse por uno nuevo, para luego repetir la operación de prueba.

5. MATERIALES

- Lubricante PVC/500gr
- Limpiador Removedor/760gr

6. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramientas Menores

7. DESPERDICIOS

Incluidos **SI: X** **NO:**

8. MANO DE OBRA

Incluidos **SI: X** **NO:**

9. REFERENCIA Y OTRAS ESPECIFICACIONES

SI: X **NO:**

- Recomendaciones de estudios de suelos.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación por metro lineal (ml) después de ser revisada, realizar las pruebas y ser aprobadas por la Interventoría.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Sanitarias.

pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas)

SI:

NO: X



3.03 BASE MATERIAL GRANULAR

| IDENTIFICACIÓN | | |
|---|------------------------------------|------------|
| CAPITULO | PRELIMINARES Y OBRAS CIVILES REDES | |
| SUBCAP. | CONEXIONES DOMICILIARIAS | |
| ITEM: | DESCRIPCIÓN | UND |
| 3.03 | BASE MATERIAL GRANULAR | M3 |
| 1. DESCRIPCIÓN Se refiere este ítem al suministro, transporte, colocación, eventual humedecimiento y compactación de los rellenos en contorno o a lo largo de las tuberías, filtros, lechos filtrantes, zanjás y espacios amplios donde lo indiquen los planos o lo ordenado por la Interventoría; con materiales seleccionados provenientes de la misma excavación o de otras fuentes. Relleno en material granular seleccionado, compactado según recomendaciones de estudio de suelos (85%-95%) de la humedad óptima, capas altura máx. 0,15m. Incluye extendido, humedecimiento, compactación y pruebas de verificación si así se requieren. Incluye todos los elementos y accesorios necesarios para su correcta ejecución. Suministro, colocación y compactación de material granular de recebo aprobado sobre una superficie debidamente preparada, en una o más capas, de acuerdo con los alineamientos y dimensiones que se indiquen en los planos estructurales y/o el estudio de suelos y aprobación y verificación de Interventoría. | | |
| 2. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM <ul style="list-style-type: none">• Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicará el relleno.• Comprobar que el material escogido cumple con las especificaciones previstas en cuanto a calidad, gradación y limpieza.• Determinar y aprobar métodos de compactación, especificando el tipo de equipos a utilizar de acuerdo con las condiciones del terreno y la magnitud del lleno.• Verificar que los métodos de compactación no causen esfuerzos indebidos a ninguna estructura ni produzcan deslizamientos del lleno sobre el terreno donde se coloque.• Garantizar suministro de agua y proveer equipos eficientes para riego.• El contratista deberá en todo momento tomar las medidas necesarias para el control de humedad de la compactación. | | |
| 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN <ul style="list-style-type: none">• Consultar y verificar los procesos constructivos contenidos en el Proyecto.• Determinar el tipo de equipos mecánicos a emplear.• Verificar los niveles de cota.• Llenar progresivamente compactando y garantizando estabilidad.• Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de lleno.• Evitar la alteración del subsuelo manteniendo secos y limpios los llenos.• Cargar y retirar los sobrantes a botaderos debidamente autorizados.• Verificar niveles finales para cimentación.• Manejo de humedades acorde con las instrucciones del Interventor. | | |
| 4. ENSAYOS A REALIZAR | | |



- Próctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad óptima; una prueba cada 200 ml; Métodos: MOP E10A - 60 ó ASTM D1557 - 64T ó AASHO T 180 - 57.
- Densidad en el terreno de los suelos compactados; una prueba cada 300 ml; Métodos: MOP E - 11A - 60T ó ASTM D 1556 - 64 ó AASHO T 147 - 54

5. MATERIALES

- Agua
- Base Granular

6. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramientas Menores
- Retroexcavadora Cat 420
- Compactador Manual

7. DESPERDICIOS

Incluidos **SI: X** **NO:**

8. MANO DE OBRA

Incluidos **SI: X** **NO:**

9. REFERENCIA Y OTRAS ESPECIFICACIONES

SI: X **NO:**

- Recomendaciones de estudios de suelos.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metros cúbicos (m3) de llenos compactados; el cálculo se hará con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de la ejecución de la actividad.
El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas)

SI:

NO: X



3.04 SUMINISTRO E INSTALACION DE SILLA YEE DE 8"x 6" NOVAFORT

| IDENTIFICACIÓN | | |
|--|--|------------|
| CAPITULO | PRELIMINARES Y OBRAS CIVILES REDES | |
| SUBCAP. | CONEXIONES DOMICILIARIAS | |
| ITEM: | DESCRIPCIÓN | UND |
| 3.04 | SUMINISTRO E INSTALACION DE SILLA YEE DE 8"x 6" NOVAFORT | UND |
| 1. DESCRIPCIÓN <p>Suministro e instalación Silla Yee 8x6", a partir de la información contenida en los planos, esquemas y directrices entregados por el CONTRATANTE y/o la interventoría.</p> <p>Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, accesorios, entre otros, necesarias para la instalación de la red de desagües de aguas sanitarias desde los puntos sanitarios y sitios de recolección hasta su conexión con las cámaras de inspección de las tuberías bajo tierra.</p> <p>Las redes de aguas servidas serán en tubería PVC sanitaria y PVC tipo según las dimensiones de los diámetros estipulados en planos, según los requerimientos y estricto cumplimiento.</p> <p>Se chequearán las pendientes de los distintos ramales luego que estén en su posición definitiva y antes de proceder al relleno final. En ningún caso se permitirán pendientes menores a las indicadas en el diseño y planos (1%-2%).</p> | | |
| 2. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM <ul style="list-style-type: none">• Consultar NTC 1500• Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.• Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado y/o operador encargado.• Consultar especificaciones y recomendaciones del diseñador.• Consultar especificaciones y recomendaciones del proveedor.• Niveles y cotas finales para disposición de tubería.• Verificar relleno granular para instalación de tubería. | | |
| 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN <ul style="list-style-type: none">• Localizar las tuberías en campo de acuerdo a los diseños Ubicar niveles y pendientes para la tubería.• Prever para las tuberías subterráneas en zonas vehiculares una profundidad mínima de 100 centímetros.• Colocar la tubería sobre una capa de arena ó recebo libre de piedras ó elementos agudos.• Dejar pases en los sitios donde sea necesario.• Consultar la colocación de estos pases con el ingeniero calculista y aprobar por el interventor.• Cumplir, durante todo el proceso de instalación con las recomendaciones contenidas en los catálogos de los fabricantes.• Cumplir con lo determinado y regulado por la norma NSR-10 y RAS 2000.• Cumplir con todas las especificaciones dadas por el diseñador. | | |
| 4. ENSAYOS A REALIZAR <ul style="list-style-type: none">• Prueba de desagües: Se deberá hacer pruebas de estanqueidad, taponando en el extremo inferior, llenándolo con agua durante 12 horas como mínimo y verificando que el nivel permanezca constante. | | |



| | | |
|--|-------------------------------|--------------|
| <ul style="list-style-type: none">En caso de presentarse fugas en la tubería, accesorio ó unión de tubo con accesorio, este deberá desmontarse y reemplazarse por uno nuevo, para luego repetir la operación de prueba. | | |
| 5. MATERIALES <ul style="list-style-type: none">Kit Silla Yee Novafort 200x160mmLimpiador Removedor/760grAdhesivo Novafort/1/4gln | | |
| 6. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS <ul style="list-style-type: none">Herramientas Menores | | |
| 7. DESPERDICIOS | 8. MANO DE OBRA | |
| Incluidos SI: X NO: | Incluidos SI: X NO: | |
| 9. REFERENCIA Y OTRAS ESPECIFICACIONES | SI: X | NO: |
| <ul style="list-style-type: none">Recomendaciones de estudios de suelos. | | |
| 10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO <p>Se medirá y pagará la instalación por unidad (Und) de silla Yee instalada, después de ser revisada, realizar las pruebas y ser aprobadas por la Interventoría. La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Sanitarias. pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none">Materiales descritos en el numeral 5.Equipos y herramientas descritos en el numeral 6.Mano de obra.Transportes dentro y fuera de la obra. | | |
| 11. NO CONFORMIDAD <p>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.</p> | | |
| 12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) | SI: | NO: X |

3.05 RELLENOS CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN



| IDENTIFICACIÓN | | |
|---|-------------------------------------|------------|
| CAPITULO | PRELIMINARES Y OBRAS CIVILES REDES | |
| SUBCAP. | CONEXIONES DOMICILIARIAS | |
| ITEM: | DESCRIPCIÓN | UND |
| 3.05 | RELLENOS CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN | M3 |
| 1. DESCRIPCIÓN Se refiere este ítem al suministro, transporte, colocación, eventual humedecimiento y compactación de los rellenos en contorno o a lo largo de las tuberías, filtros, lechos filtrantes, zanjas y espacios amplios donde lo indiquen los planos o lo ordenado por la Interventoría; con materiales seleccionados provenientes de la misma excavación o de otras fuentes. Según el estudio de suelos, el material proveniente de las excavaciones podrá ser utilizado para llenos, por lo tanto, se utilizará en la ejecución de los trabajos con previa autorización de la Interventoría; se rechazarán materiales que tengan presencia de arcillas expansivas, materia orgánica o material granular de tamaños mayores de 3", escombros, basuras, suelos con límite líquido mayor del 50%, o humedad que no permita la compactación adecuada. Cuando ocurran lluvias, las zonas de trabajo deberán protegerse con plásticos, bordillos, resaltes o llenos para evitar que se inunden, causen derrumbes o alteren propiedades de los materiales reciente colocados. Los llenos se harán sobre superficies limpias y libres de escombros, humedales, raíces o materiales degradables. Las capas se colocarán en orden sucesivo de 15 cm de espesor máximo y cada una de ellas compactada al porcentaje indicado por el asesor de suelos | | |
| 2. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM <ul style="list-style-type: none">• Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicará el relleno.• Comprobar que el material escogido cumple con las especificaciones previstas en cuanto a calidad, gradación y limpieza.• Determinar y aprobar métodos de compactación, especificando el tipo de equipos a utilizar de acuerdo con las condiciones del terreno y la magnitud del lleno.• Verificar que los métodos de compactación no causen esfuerzos indebidos a ninguna estructura ni produzcan deslizamientos del lleno sobre el terreno donde se coloque.• Garantizar suministro de agua y proveer equipos eficientes para riego.• El contratista deberá en todo momento tomar las medidas necesarias para el control de humedad de la compactación. | | |
| 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN <ul style="list-style-type: none">• Consultar y verificar los procesos constructivos contenidos en el Proyecto.• Determinar el tipo de equipos mecánicos a emplear.• Verificar los niveles de cota.• Llenar progresivamente compactando y garantizando estabilidad.• Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de lleno.• Evitar la alteración del subsuelo manteniendo secos y limpios los llenos.• Cargar y retirar los sobrantes a botaderos debidamente autorizados.• Verificar niveles finales para cimentación.• Manejo de humedades acorde con las instrucciones del Interventor. | | |
| 4. ENSAYOS A REALIZAR | | |



Próctor modificado para determinar densidad seca. Prueba y Método: MOP E - 11 A - 60T ó ASTM D 1557 - 64T ó AASHO T 180 - 57.

- Densidad en el terreno de los suelos compactados; una prueba cada 300 ml; Métodos: MOP E - 11 A - 60T ó ASTM D 1556 - 64 ó AASHO T 147 - 54

5. MATERIALES

- Agua
- Material de excavación, previamente aprobado por Interventoría.

6. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramientas Menores
- Retroexcavadora Cat 420
- Compactador Manual

7. DESPERDICIOS

Incluidos **SI: X NO:**

8. MANO DE OBRA

Incluidos **SI: X NO:**

9. REFERENCIA Y OTRAS ESPECIFICACIONES

SI: X NO:

- Recomendaciones de estudios de suelos.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metros cúbicos (m3) de llenos compactados; el cálculo se hará con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de la ejecución de la actividad.

El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas)

SI:

NO: X



| IDENTIFICACIÓN | | |
|---|---|------------|
| CAPITULO | PRELIMINARES Y OBRAS CIVILES REDES | |
| SUBCAP. | CONEXIONES DOMICILIARIAS | |
| ITEM: | DESCRIPCIÓN | UND |
| 3.06 | REGISTRO DOMICILIARIO CONCRETO 3000 PSI (0.6X0.6), INCLUYE TAPA | UND |
| 1. DESCRIPCIÓN | | |
| <p>Las cajas o registro domiciliario deben localizarse y construirse hasta el nivel del andén o zona verde, de acuerdo con las dimensiones indicadas 60x60 interno. Estas pueden ser construidas en concreto vaciado en sitio o prefabricadas, siempre y cuando conserve las dimensiones útiles y especificaciones de resistencia equivalentes.</p> <p>En el fondo de la caja se deben conformar la mesa y las cañuelas que sean requeridas. Las paredes de la caja deben ser vaciadas en sitio.</p> <p>El concreto de la mesa, cañuela, bloques de concreto y muros debe tener una resistencia a la compresión $f'c$ de 21 MPa. Los muros y la losa de fondo de la caja vaciada en concreto deben contar con acero de refuerzo con varillas de diámetro y separación indicados en planos estructurales en ambas direcciones, dicho acero de refuerzo debe tener un recubrimiento mínimo de 0,05 m, la malla va ubicada en el centro de los muros y losa.</p> <p>En la parte superior de la caja, debe quedar empotrado en los muros un marco en lámina de acero de 2" x 2" x 1/4" (ángulo de 90°), el cual debe contar con cuatro varillas corrugadas de anclaje de $\varnothing \frac{3}{8}$" ubicadas en el centro de cada uno de los lados del muro</p> | | |
| 2. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Consultar NTC 1500• Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.• Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado y/o operador encargado.• Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.• Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto• Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos• Verificar plano del alineamiento y profundidad de las redes existentes y nuevas• Estudio previo de las estructuras adyacentes para determinar y evitar los posibles riesgos que se puedan presentar por el trabajo. | | |
| 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Control y manejo de aguas y humedad.• Verificar los niveles de excavación con los expresados en los Planos.• Prever posibles alteraciones del terreno como derrumbes, deslizamientos ó sobre excavaciones.• Consultar planos detalles estructurales• Colocar refuerzos de acero, verificar traslapos, distanciamientos y ejes• Sentar formaleta• Vaciar concreto y posterior vibrado• Retirar formaleta.• Realizar impermeabilizado• Realizar esmaltado | | |



- Verificar instalación para aprobación final.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Toma de muestras (NTC 454, ASTM C172), Ensayos de concreto según norma NSR 10), normas Icontec (396, 550, 1299 y 673) relativas a calidad y ensayos de agregados y concreto preparado.
- Normas relacionadas con aditivos y la norma ASTM C94

5. MATERIALES

- Concreto 3.000 Psi
- Mortero Impermeabilizado 1:2
- Formaleta Tipo Tablemac
- Acero PDR 60
- Alambre Negro

6. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramientas Menores
- Vibrador De Concreto

7. DESPERDICIOS

Incluidos **SI: X** **NO:**

8. MANO DE OBRA

Incluidos **SI: X** **NO:**

9. REFERENCIA Y OTRAS ESPECIFICACIONES

SI: X **NO:**

- Norma NTC 1500.
- Especificaciones y reglamentos de la empresa prestadora del servicio domiciliario de Acueducto y Alcantarillado.
- Planos hidráulicos y sanitarios

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (Und) de registro de 60x60 en concreto de $f'c = 3.000 \text{ PSI}$ (21 MPa), debidamente ejecutados y aprobados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados para elementos enterrados.

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas)

SI:

NO: X



3.07 RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE

| IDENTIFICACIÓN | | |
|---|------------------------------------|------------|
| CAPITULO | PRELIMINARES Y OBRAS CIVILES REDES | |
| SUBCAP. | CONEXIONES DOMICILIARIAS | |
| ITEM: | DESCRIPCIÓN | UND |
| 3.07 | RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE | M3 |
| 1. DESCRIPCIÓN Todas las actividades que impliquen movimientos de material como cortes, excavaciones y demoliciones en el proyecto, generan la necesidad de realizar acarrees desde los puntos de extracción del material hasta los sitios de depósito, ya sea en botaderos (determinados, y aprobados por la autoridad competente), o centros de acopio. Si los materiales son aprobados por la interventoría para ser usados en el mismo proyecto o proyectos diferentes como material para llenos, el sobrante final deberá ser dispuesto a los lugares de acopio final. | | |
| 2. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM <ul style="list-style-type: none">• Verificar condiciones y niveles del material sobrante.• Comprobar que el material sobrante no requiera otro uso dentro de la comunidad.• Determinar y aprobar el lugar de disposición final con Interventoría y administración Municipal• Verificar que los métodos de cargue y retiro no posean riesgos durante la ejecución• Garantizar una ruta idónea para el paso de vehículos pesados.• El contratista deberá en todo momento tomar las medidas necesarias para el control de vehículos de carga pesada. | | |
| 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN <ul style="list-style-type: none">• Iniciar las actividades una vez se hayan concluido todas las actividades de la obra• Programar una secuencia de actividades por zonas• Entregar todas las partes de la construcción completamente limpias• Retirar todo el material sobrante producto de las excavaciones• Proceder a la limpieza general de zonas verdes, zonas duras, entre otros, que se hayan afectado• Utilizar los equipos, elementos y materiales adecuados para su correcta ejecución, siguiendo las recomendaciones de las autoridades para el transporte de material y cuidando que estos no perjudiquen a la comunidad• Hacer las reparaciones necesarias que se ocasionen durante el proceso de transporte de material excavado, sin que tales reparaciones y arreglos constituyan obra adicional. | | |
| 4. ENSAYOS A REALIZAR <ul style="list-style-type: none">• No Aplica | | |
| 5. MATERIALES <ul style="list-style-type: none">• No Aplica | | |
| 6. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS <ul style="list-style-type: none">• Herramientas Menores• Cargador 110hp• Volqueta 6m3 | | |
| 7. DESPERDICIOS | 8. MANO DE OBRA | |



| | |
|---|---|
| <p>Incluidos SI: X NO:</p> <p>9. REFERENCIA Y OTRAS ESPECIFICACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recomendaciones de estudios de suelos. | <p>Incluidos SI: X NO:</p> <p>SI: X NO:</p> |
| <p>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</p> <p>Se medirá y se pagará por metros cúbicos (m3) de material cargado y transportado hasta el sitio de disposición final, debidamente medido y autorizado por la Interventoría.; el cálculo se hará con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de la ejecución de la actividad. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 5. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 6. • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. | |
| <p>11. NO CONFORMIDAD</p> <p>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.</p> | |
| <p>12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI: NO: X</p> | |

4.01 CORTE Y ROTURA DE PAVIMENTO RÍGIDO, NO INCLUYE RETIRO

| IDENTIFICACIÓN | | |
|--|---|------------|
| CAPITULO | PRELIMINARES Y OBRAS CIVILES REDES | |
| SUBCAP. | REPOSICIÓN DE PAVIMENTO | |
| ITEM: | DESCRIPCIÓN | UND |
| 4.01 | CORTE Y ROTURA DE PAVIMENTO RÍGIDO, NO INCLUYE RETIRO | M3 |
| <p>1. DESCRIPCIÓN</p> <p>Esta Especificación Técnica se refiere al Corte mecanizado, oportuno y adecuado, para Pavimentos, que hayan sido contruidos en Concreto Hidráulico, y de acuerdo a las modulaciones definidas por la Interventoría. Este corte se deberá realizar con Equipos autopropulsados o propulsados manualmente que estén en buen estado de funcionamiento y que cuenten con un disco abrasivo (Corte en seco) o diamantado (Corte enfriado con agua) de la calidad, diámetro y espesor necesarios para obtener las siguientes profundidades mínimas de corte:</p> | | |



| | | |
|---|---|------------|
| CAPITULO | PRELIMINARES Y OBRAS CIVILES REDES | |
| SUBCAP. | REPOSICIÓN DE PAVIMENTO | |
| ITEM: | DESCRIPCIÓN | UND |
| 4.02 | EXCAVACIÓN MANUAL MATERIAL CONGLOMERADO (<1.5M) | M3 |
| 1. DESCRIPCIÓN En este ítem se considerarán las excavaciones necesarias para la posterior instalación de redes y acometidas de alcantarillado en profundidades de 0 – 1.50m, estas deberán terminarse exactamente de acuerdo con los niveles dados en planos y verificados por topografía en obra y con recibido a satisfacción de Interventoría de obra. | | |
| 2. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM <ul style="list-style-type: none">• Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.• Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto• Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.• Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos• Verificar plano del alineamiento y profundidad de las redes existentes y nuevas• Estudio previo de las estructuras adyacentes para determinar y evitar los posibles riesgos que se puedan presentar por el trabajo. | | |
| 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN <ul style="list-style-type: none">• Las excavaciones se deben realizar por medios manuales de modo que no alteren las condiciones del suelo.• Coordinar los niveles de excavación con los expresados en los Planos.• Excavar progresivamente evaluando los niveles de cota negra por medio de escantillones e hilos en los paramentos de excavación.• Evitar adiciones de tierra para restablecer niveles requeridos producidos por sobre excavaciones.• Prever posibles alteraciones del terreno como derrumbes, deslizamientos ó sobre excavaciones.• Evitar la alteración del subsuelo manteniendo secas y limpias las excavaciones.• Cargar y retirar los sobrantes a los sitios botaderos debidamente autorizados.• Verificar niveles finales para instalación de redes y rellenos.• En los sitios en donde se requiera, se suministrarán, instalarán y mantendrán los elementos de contención temporales que garanticen la estabilidad de las excavaciones.• Se deberá realizar el transporte dentro de la obra del material sobrante, hacia el sitio de acopio, para su posterior botada y/o reutilización de ser el caso. | | |
| 4. ENSAYOS A REALIZAR <ul style="list-style-type: none">• Verificar cotas y niveles de excavación• Coordinar y verificar cotas de rellenos e instalación de redes. | | |
| 5. MATERIALES <ul style="list-style-type: none">• No aplica | | |
| 6. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS <ul style="list-style-type: none">• Herramientas menores para excavaciones.• Carretilla Buggy | | |
| 7. DESPERDICIOS | 8. MANO DE OBRA | |
| Incluidos SI: X NO: | Incluidos SI: X NO: | |



9. REFERENCIA Y OTRAS ESPECIFICACIONES

SI: NO:

- Recomendaciones de estudios de suelos.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (m3) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero de residente y la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos.

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

El valor del volumen excavado será el valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas)

SI:

NO:

4.03 RELLENO MATERIAL SELECCIONADO GRANULAR

| IDENTIFICACIÓN | | |
|---|--|------------|
| CAPITULO | PRELIMINARES Y OBRAS CIVILES REDES | |
| SUBCAP. | REPOSICIÓN DE PAVIMENTO | |
| ITEM: | DESCRIPCIÓN | UND |
| 4.03 | RELLENO MATERIAL SELECCIONADO GRANULAR | M3 |
| 1. DESCRIPCIÓN | | |
| Este ítem se refiere a la selección, transporte interno, disposición, conformación y compactación manual por capas, de los materiales autorizados por la interventoría para la realización del relleno de zanjas y de excavaciones para estructuras o también para la ejecución de terraplenes, cuyas fundaciones e instalaciones subterráneas hayan sido previamente revisadas y aprobadas por la interventoría. | | |



2. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicará el relleno.

- Comprobar que el material escogido cumple con las especificaciones previstas en cuanto a calidad, gradación y limpieza.
- Determinar y aprobar métodos de compactación, especificando el tipo de equipos a utilizar de acuerdo con las condiciones del terreno y la magnitud del lleno.
- Verificar que los métodos de compactación no causen esfuerzos indebidos a ninguna estructura ni produzcan deslizamientos del lleno sobre el terreno donde se coloque.
- Garantizar suministro de agua y proveer equipos eficientes para riego.
- El contratista deberá en todo momento tomar las medidas necesarias para el control de humedad de la compactación.

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar y verificar los procesos constructivos contenidos en el Proyecto.
- Determinar el tipo de equipos mecánicos a emplear.
- Verificar los niveles de cota.
- Llenar progresivamente compactando y garantizando estabilidad.
- Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de lleno.
- Evitar la alteración del subsuelo manteniendo secos y limpios los llenos.
- Cargar y retirar los sobrantes a botaderos debidamente autorizados.
- Verificar niveles finales para cimentación.
- Manejo de humedades acorde con las instrucciones del Interventor.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Próctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad optima; una prueba cada 200 ml; Métodos: MOP E10A - 60 ó ASTM D1557 - 64T ó AASHO T 180 - 57.
- Densidad en el terreno de los suelos compactados; una prueba cada 300 ml; Métodos: MOP E -11 A - 60T ó ASTM D 1556 - 64 ó AASHO T 147 - 54

5. MATERIALES

- Agua
- Material seleccionado granular previamente aprobado por Interventoría.

6. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramientas Menores
- Compactador Manual

7. DESPERDICIOS

Incluidos SI: X NO:

8. MANO DE OBRA

Incluidos SI: X NO:

9. REFERENCIA Y OTRAS ESPECIFICACIONES

SI: X NO:

- Recomendaciones de estudios de suelos.



10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metros cúbicos (m3) de llenos compactados; el cálculo se hará con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de la ejecución de la actividad.

El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas)

SI:

NO: X

4.04 RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE

| IDENTIFICACIÓN | | |
|--|------------------------------------|------------|
| CAPITULO | PRELIMINARES Y OBRAS CIVILES REDES | |
| SUBCAP. | REPOSICIÓN DE PAVIMENTO | |
| ITEM: | DESCRIPCIÓN | UND |
| 4.04 | RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE | M3 |
| 1. DESCRIPCIÓN | | |
| <p>Todas las actividades que impliquen movimientos de material como cortes, excavaciones y demoliciones en el proyecto, generan la necesidad de realizar acarreos desde los puntos de extracción del material hasta los sitios de depósito, ya sea en botaderos (determinados, y Aprobados por la autoridad competente), o centros de acopio. Si los materiales son aprobados por la interventoría para ser usados en el mismo proyecto o proyectos diferentes como material para llenos, el sobrante final deberá ser dispuesto a los lugares de acopio final.</p> | | |
| 2. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Verificar condiciones y niveles del material sobrante. • Comprobar que el material sobrante no requiera otro uso dentro de la comunidad. • Determinar y aprobar el lugar de disposición final con Interventoría y administración Municipal • Verificar que los métodos de cargue y retiro no posean riesgos durante la ejecución • Garantizar una ruta idónea para el paso de vehículos pesados. • El contratista deberá en todo momento tomar las medidas necesarias para el control de vehículos de carga pesada. | | |



3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Iniciar las actividades una vez se hayan concluido todas las actividades de la obra
- Programar una secuencia de actividades por zonas
- Entregar todas las partes de la construcción completamente limpias
- Retirar todo el material sobrante producto de las excavaciones
- Proceder a la limpieza general de zonas verdes, zonas duras, entre otros, que se hayan afectado
- Utilizar los equipos, elementos y materiales adecuados para su correcta ejecución, siguiendo las recomendaciones de las autoridades para el transporte de material y cuidando que estos no perjudiquen a la comunidad
- Hacer las reparaciones necesarias que se ocasionen durante el proceso de transporte de material excavado, sin que tales reparaciones y arreglos constituyan obra adicional.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- No Aplica

5. MATERIALES

- No Aplica

6. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramientas Menores
- Cargador 110hp
- Volqueta 6m3

7. DESPERDICIOS

8. MANO DE OBRA

**EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO, ASEO Y ENERGÍA
ELÉCTRICA DE URIBÍA S.A.S. E.S.P.**

NIT: 900'375.703-3

| | | | | | |
|--|--------------|------------|-------------------------|--------------|------------|
| Incluidos | SI: X | NO: | Incluidos | SI: X | NO: |
| 9. REFERENCIA Y OTRAS ESPECIFICACIONES | | | SI: X NO: | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Recomendaciones de estudios de suelos. | | | | | |
| 10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO | | | | | |
| <p>Se medirá y se pagará por metros cúbicos (m3) de material cargado y transportado hasta el sitio de disposición final, debidamente medido y autorizado por la Interventoría.; el cálculo se hará con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de la ejecución de la actividad. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:</p> | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Materiales descritos en el numeral 5. Equipos y herramientas descritos en el numeral 6. Mano de obra. Transportes dentro y fuera de la obra. | | | | | |
| 11. NO CONFORMIDAD | | | | | |
| <p>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.</p> | | | | | |
| 12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) | | | SI: NO: X | | |

4.05 PAVIMENTO RIGIDO DE $f'c= 28 \text{ Mpa}$, PARA VÍAS (INCLUYE ADITIVO CONCRETO NUEVO Y EXISTENTE Y MANEJO DE JUNTAS)

| IDENTIFICACIÓN | | |
|-----------------|---|------------|
| CAPITULO | PRELIMINARES Y OBRAS CIVILES REDES | |
| SUBCAP. | REPOSICIÓN DE PAVIMENTO | |
| ITEM: | DESCRIPCIÓN | UND |
| 4.05 | PAVIMENTO RIGIDO DE $f'c= 28 \text{ Mpa}$, PARA VÍAS (INCLUYE ADITIVO CONCRETO NUEVO Y EXISTENTE Y MANEJO DE JUNTAS) | M3 |

**EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO, ASEO Y ENERGÍA
ELÉCTRICA DE URIBÍA S.A.S. E.S.P.**

NIT: 900'375.703-3

| | |
|--|---|
| 1. DESCRIPCIÓN Este trabajo consiste en la colocación, vibrado, curado y acabados de los concretos de cemento Portland, con resistencia a la compresión utilizado para la construcción de las losas de acuerdo con los planos del proyecto y las instrucciones del Interventor. | |
| 2. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM <ul style="list-style-type: none">• Preparación del terreno (nivelación y compactación)• Colocación de moldes con su capa de aceites.• Vertimiento del concreto.• Rallado o acabado en la parte superior.• Acelerante. | |
| 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN <ul style="list-style-type: none">• Iniciar las actividades una vez se hayan concluido todas las actividades de la obra• Programar una secuencia de actividades por zonas• Entregar todas las partes de la construcción completamente limpias• Retirar todo el material sobrante producto de las actividades• Proceder a la limpieza general de zonas verdes, zonas duras, entre otros, que se hayan afectado• Utilizar los equipos, elementos y materiales adecuados para su correcta ejecución, siguiendo las recomendaciones de las autoridades para el transporte de material y cuidando que estos no perjudiquen a la comunidad | |
| 4. ENSAYOS A REALIZAR <ul style="list-style-type: none">• SI Aplica | |
| 5. MATERIALES <ul style="list-style-type: none">• El concreto estará conformado por una mezcla homogénea de cemento, agua, arena, gravilla, aditivos para el concreto. | |
| 6. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS <ul style="list-style-type: none">• mezcladora de concreto, palas, reglas metálicas, cepillos de cerdas gruesas, | |
| 7. DESPERDICIOS Incluidos SI: X NO: | 8. MANO DE OBRA Incluidos SI: X NO: |
| 9. REFERENCIA Y OTRAS ESPECIFICACIONES • | SI: X NO: |

EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO, ASEO Y ENERGÍA
ELÉCTRICA DE URIBÍA S.A.S. E.S.P.

NIT: 900'375.703-3

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metros cúbicos (m³) de concreto vertido en el sitio de disposición final, debidamente medido y autorizado por la Interventoría;

El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas)

SI:

NO: X

5.01 SUMINISTRO DE TUBERIA. PVC PARED ESTRUCTURAL Ø=8" L=6.0M

| IDENTIFICACIÓN | | |
|-----------------|--|------------|
| CAPITULO | PRELIMINARES Y OBRAS CIVILES REDES | |
| SUBCAP. | SUMINISTRO DE TUBERIAS PARA REDES Y COLECTORES | |
| ITEM: | DESCRIPCIÓN | UND |
| 5.01 | SUMINISTRO DE TUBERIA. PVC PARED ESTRUCTURAL Ø=8" L=6.0M | UND |

1. DESCRIPCIÓN

suministro de tubería. PVC pared estructural $\varnothing=8"$ l=6.0m, a partir de la información contenida en los planos, esquemas y directrices entregados por el CONTRATANTE y/o la interventoría. Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, accesorios, entre otros, necesario para la instalación de la red de desagües de aguas sanitarias desde los puntos sanitarios y sitios de recolección hasta su conexión con las cámaras de inspección de las tuberías bajo tierra. Las redes de aguas servidas serán en tubería PVC sanitaria y PVC tipo según las dimensiones de los diámetros estipulados en planos, según los requerimientos y estricto cumplimiento.} Se chequearán las pendientes de los distintos ramales luego que estén en su posición definitiva y antes de proceder al relleno final. En ningún caso se permitirán pendientes menores a las indicadas en el diseño y planos (1%-2%).

EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO, ASEO Y ENERGÍA
ELÉCTRICA DE URIBÍA S.A.S. E.S.P.

NIT: 900'375.703-3

| | |
|--|---|
| 2. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM <ul style="list-style-type: none">• Consultar NTC 1500• Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.• Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado y/o operador encargado.• Consultar especificaciones y recomendaciones del diseñador.• Consultar especificaciones y recomendaciones del proveedor.• Niveles y cotas finales para disposición de tubería.• Verificar relleno granular para instalación de tubería. | |
| 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN <ul style="list-style-type: none">• Localizar las tuberías en campo de acuerdo a los diseños Ubicar niveles y pendientes para la tubería.• Prever para las tuberías subterráneas en zonas vehiculares una profundidad mínima de 100 centímetros.• Colocar la tubería sobre una capa de arena ó recebo libre de piedras ó elementos agudos.• Dejar pases en los sitios donde sea necesario.• Consultar la colocación de estos pases con el ingeniero calculista y aprobar por el interventor.• Cumplir, durante todo el proceso de instalación con las recomendaciones contenidas en los catálogos de los fabricantes.• Cumplir con lo determinado y regulado por la norma NSR-10 y RAS 2000.• Cumplir con todas las especificaciones dadas por el diseñador. | |
| 4. ENSAYOS A REALIZAR <ul style="list-style-type: none">• Prueba de desagües: Se deberá hacer pruebas de estanqueidad, taponando en el extremo inferior, llenándolo con agua durante 12 horas como mínimo y verificando que el nivel permanezca constante. | |
| <ul style="list-style-type: none">• En caso de presentarse fugas en la tubería, accesorio ó unión de tubo con accesorio, este deberá desmontarse y reemplazarse por uno nuevo, para luego repetir la operación de prueba. | |
| 5. MATERIALES <ul style="list-style-type: none">• TUBERIA. PVC PARED ESTRUCTURAL Ø=8" L=6.0M• Limpiador Removedor/760gr• Adhesivo Novafort/1/4gln | |
| 6. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS <ul style="list-style-type: none">• Herramientas Menores | |
| 7. DESPERDICIOS Incluidos SI: X NO: | 8. MANO DE OBRA Incluidos SI: X NO:  |
| 9. REFERENCIA Y OTRAS ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none">• Recomendaciones de estudios de suelos. | SI: X NO: |

EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO, ASEO Y ENERGÍA
ELÉCTRICA DE URIBÍA S.A.S. E.S.P.

NIT: 900'375.703-3

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación por metros lineales (ML) de Tubería instalada, después de ser revisada, realizar las pruebas y ser aprobadas por la Interventoría.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Sanitarias.

pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas)

SI:

NO: X

6.01 SUMINISTRO DE TUBERIA SANITARIA NOVAFORT 6"

| IDENTIFICACIÓN | | |
|---|--|------------|
| CAPITULO | PRELIMINARES Y OBRAS CIVILES REDES | |
| SUBCAP. | SUMINISTRO DE TUBERIAS PARA CONEXIONES DOMICILIARIAS | |
| ITEM: | DESCRIPCIÓN | UND |
| 6.01 | SUMINISTRO DE TUBERIA SANITARIA NOVAFORT 6" | UND |
| 1. DESCRIPCIÓN suministro de tubería sanitaria novafort 6", a partir de la información contenida en los planos, esquemas y directrices entregados por el CONTRATANTE y/o la interventoría. Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, accesorios, entre otros, necesario para la instalación de la red de desagües de aguas sanitarias desde los puntos sanitarios y sitios de recolección hasta su conexión con las cámaras de inspección de las tuberías bajo tierra. Las redes de aguas servidas serán en tubería PVC sanitaria y PVC tipo según las dimensiones de los diámetros estipulados en planos, según los requerimientos y estricto cumplimiento. Se chequearán las pendientes de los distintos ramales luego que estén en su posición definitiva y antes de proceder al relleno final. En ningún caso se permitirán pendientes menores a las indicadas en el diseño y planos (1%-2%). | | |

**EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO, ASEO Y ENERGÍA
ELÉCTRICA DE URIBÍA S.A.S. E.S.P.**

NIT: 900'375.703-3

| | |
|--|--|
| <p>2. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consultar NTC 1500 • Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias. • Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado y/o operador encargado. • Consultar especificaciones y recomendaciones del diseñador. • Consultar especificaciones y recomendaciones del proveedor. • Niveles y cotas finales para disposición de tubería. • Verificar relleno granular para instalación de tubería. | |
| <p>3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Localizar las tuberías en campo de acuerdo a los diseños Ubicar niveles y pendientes para la tubería. • Prever para las tuberías subterráneas en zonas vehiculares una profundidad mínima de 100 centímetros. • Colocar la tubería sobre una capa de arena ó recebo libre de piedras ó elementos agudos. • Dejar pases en los sitios donde sea necesario. • Consultar la colocación de estos pases con el ingeniero calculista y aprobar por el interventor. • Cumplir, durante todo el proceso de instalación con las recomendaciones contenidas en los catálogos de los fabricantes. • Cumplir con lo determinado y regulado por la norma NSR-10 y RAS 2000. • Cumplir con todas las especificaciones dadas por el diseñador. | |
| <p>4. ENSAYOS A REALIZAR</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prueba de desagües: Se deberá hacer pruebas de estanqueidad, taponando en el extremo inferior, llenándolo con agua durante 12 horas como mínimo y verificando que el nivel permanezca constante. | |
| <ul style="list-style-type: none"> • En caso de presentarse fugas en la tubería, accesorio ó unión de tubo con accesorio, este deberá desmontarse y reemplazarse por uno nuevo, para luego repetir la operación de prueba. | |
| <p>5. MATERIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • SUMINISTRO DE TUBERIA SANITARIA NOVAFORT 6 " • Limpiador Removedor/760gr • Adhesivo Novafort/1/4gln | |
| <p>6. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herramientas Menores | |
| <p>7. DESPERDICIOS</p> <p>Incluidos SI: X NO:</p> | <p>8. MANO DE OBRA</p> <p>Incluidos SI: X NO:</p>  |
| <p>9. REFERENCIA Y OTRAS ESPECIFICACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recomendaciones de estudios de suelos. | <p>SI: X NO:</p> |

EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO, ASEO Y ENERGÍA
ELÉCTRICA DE URIBÍA S.A.S. E.S.P.

NIT: 900'375.703-3

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación por metros lineales (ML) de Tubería instalada, después de ser revisada, realizar las pruebas y ser aprobadas por la Interventoría.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Sanitarias.

pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas)

SI:

NO: X

Original Firmado

ANA MARINA MEDERO GALVÁN

Gerente de la empresa

