



## **ALCALDIA MUNICIPAL DE PURIFICACION TOLIMA**

**CONTRATO DE CONSULTORIA No. 349 DEL 29 DE OCTUBRE DE 2024**

**“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA PAVIMENTACIÓN DE VÍAS URBANAS EN  
EL MUNICIPIO DE PURIFICACIÓN-TOLIMA”**

### **ESPECIFICACIONES TECNICAS**

**GHF INGENIERIAS Y CONSTRUCCIONES S.A.S**

**IBAGUE, TOLIMA  
2024**



## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### ITEMS DE OBRA

- **PRELIMINARES Y EXPLANACIONES**

#### 1. LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO

Este ítem se refiere a ubicar y marcar en el terreno o superficie de construcción los ejes principales, paralelos y perpendiculares señalados en el plano del proyecto, así como los linderos del mismo.

#### EJECUCIÓN.

- Ubicar el terreno de construcción a la red geográfica de la ciudad.
- Se verifica las longitudes reales del terreno con respecto a las medidas del plano.
- La primera actividad para el replanteo es establecer un eje principal de referencia.
- A partir del eje principal se traza los ejes definitivos colocando caballetes en el perímetro del terreno y a partir de estas se colocarán hilos de referencia, marcando los ejes.

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida de pago será por (m<sup>2</sup>), esto se tomará como la medida general determinada por los ejes establecidos en los diseños. Y se pagará de acuerdo lo establecido en los precios unitarios del contrato.

#### 2. EXPLANACIÓN Y CAJEO.

El trabajo comprende en el conjunto de actividades de excavación y nivelación de las zonas comprendidas, con un ancho de 20 cm.

#### EJECUCIÓN.

- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto.
- Determinar las cotas de excavación.
- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
- Verificar niveles finales de cimentación.



### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

Se medirá y pagará por metro cubico ( $m^3$ ) la excavación y los niveles de las zonas a intervenir. Y se pagará de acuerdo a lo establecido en los análisis de precios unitarios del presupuesto de obra.

### **3. CARGUE Y DISPOSICION DE SOBRANTES A MAQUINA (NO INCLUYE TRANSPORTE).**

Esta actividad consiste en la, cargue, transporte y disposición del material sobrante en obra en el botadero certificado más cercano.

#### **EJECUCION.**

- Solicitar pertinente aprobación de la interventoría.
- Previo al Inicio de actividades debe tenerse autorización y claridad por parte de la dirección y el de la interventoría de obra acerca de la disposición final del material producto de la excavación.

### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

La unidad de medida y pago será por metro cubico ( $m^3$ ) Su medida será calculada por los cálculos realizado en base a los planos y el valor será el precio unitario contemplado dentro del contrato. No se incluirá el transporte.

### **4. SUMINSTRO, EXTENDIDA Y COMPACTACION DE RECEBO EN ZANJA COMPACTADA C/15CM. MEDIO MECANICO (NO INCLUYE TRANSPORTE).**

Este ítem consiste en el suministro, transporte, colocación y compactación por capas del material de recebo compactado sobre el terreno natural apisonado, de acuerdo con la presente especificación. Los alineamientos, pendientes y dimensiones serán indicados según las instrucciones del interventor.

#### **EJECUCIÓN.**

- Situación de los puntos topográficos.
- Humectación de las tierras
- Compactación.



## **MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

Esta se medirá y pagará en metros cúbicos ( $m^3$ ) La parte de la Obra a ser ejecutada a los precios de la lista de precios unitarios, consistirá en el suministro de toda la mano de obra, planta, materiales y equipos y en la ejecución de todos los trabajos necesarios para realizar la colocación y compactación, a las densidades especificadas de los rellenos requeridos para la obra.

### **5. ACARREO INTERNO EN OBRA HASTA 50 M.**

Comprende las actividades de acarreos de elementos necesarios para la obra.

#### **EJECUCION**

- transportar y disponer adecuadamente los elementos a transportar al lugar autorizada.

## **MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

Esta se medirá y pagará en metros cúbicos ( $m^3$ ) La parte de la Obra a ser ejecutada a los precios de la lista de precios unitarios, consistirá en los transportes internos de la obra.

### **6. DEMOLICION DE PISOS, ANDENES Y BORDILLOS DE CONCRETO.**

Comprende las actividades de demolición de andenes, pisos y bordillos en concretos.

#### **EJECUCION.**

- El constructor debe elaborar el procedimiento a seguir para la demolición de los elementos en forma segura.
- Interventoría debe aprobar el procedimiento y verificar que las medidas de seguridad industrial sean acordes con el panorama de riesgos.
- Demoler con las herramientas adecuadas la estructura de concreto, incluyendo acabados y demás elementos colocados sobre, entre y bajo la placa.
- Acopiar, transportar y disponer adecuadamente los escombros y sobrantes en el sitio o escombrera autorizada.

## **MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

Se medirá y pagará por ( $m^3$ ), será necesario perfilar con cortadora las líneas de rotura y romper el andén con equipo mecánico. El valor será el precio establecido en los precios unitarios.



## **7. ROTURA PAVIMENTO FLEXIBLE E=0.10 CM**

Comprende las actividades de rotura del pavimento flexible.

### **EJECUCION.**

- El constructor debe elaborar el procedimiento a seguir para la demolición del pavimento flexible con  $e=0.10$  m elementos en forma segura.
- Interventoría debe aprobar el procedimiento y verificar que las medidas de seguridad industrial sean acordes con el panorama de riesgos.
- Demoler con las herramientas adecuadas la estructura de concreto, incluyendo acabados y demás elementos colocados sobre, entre y bajo la placa.
- Acopiar, transportar y disponer adecuadamente los escombros y sobrantes en el sitio o escombrera autorizada.

### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

La demolición de pavimentos se liquidara por metro ( $m^2$ ) se harán las actividades para remover las superficies de rodadura instaladas en las vías, con un  $e=0.10$ . Al concretar su ejecución se pagara según el valor del precio unitario estipulado en el contrato.

### **• EXCAVACIONES**

## **8. EXCAVACIONES EN MATERIAL COMUN Y CONGLOMERADO EN SECO A MAQUINA ( DE 0 A 2 mts)**

Quedará comprendido dentro de esta clasificación todas las excavaciones hechas a máquina sobre el nivel freático, la profundidad será determinada en cada caso por el interventor teniendo en cuenta el equipo, la calidad del terreno y tipo de cimentación que se va usar y la última capa de material.

### **EJECUCION.**

- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto.
- Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes ó sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.
- Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados.



## **MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

Los volúmenes de excavación se medirán y pagaran en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) con equipo mecánico, su valor corresponderá al precio unitario contemplado dentro del contrato.

### **9. EXCAVACIONES EN MATERIAL COMUN Y CONGLOMERADO EN SECO A MAQUINA ( DE 2 A 4 mts)**

Quedará comprendido dentro de esta clasificación todas las excavaciones hechas a máquina sobre el nivel freático, la profundidad será determinada en cada caso por el interventor teniendo en cuenta el equipo, la calidad del terreno y tipo de cimentación que se va usar y la última capa de material.

#### **EJECUCION.**

- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto.
- Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes ó sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.
- Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados.

## **MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

Los volúmenes de excavación se medirán y pagaran en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) con equipo mecánico, su valor corresponderá al precio unitario contemplado dentro del contrato.

### **10. EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMUN EN SECO A MANO**

Este trabajo consiste en la excavación necesaria para las fundaciones de las estructuras de acuerdo con los alineamientos, pendientes y cotas indicadas en los planos u ordenados por la Interventoría. Comprende movimiento de tierras en volúmenes pequeños y a poca profundidad, necesarios para la ejecución de zapatas, vigas de amarre, vigas de rigidez, muros de contención y otros. Por regla general, se realizan donde no es posible realizarlo por medios mecánicos. Incluye el corte, carga y retiro de sobrantes.

#### **EJECUCION.**

- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto.
- Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes ó sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.



- Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados.
- Utilizar entibados para terrenos inestables ó fangosos ó en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.

## **MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

Se medirá y pagara en metros cúbicos en (m<sup>3</sup>) con herramientas apropiadas, su valor corresponderá al precio unitario contemplado dentro del contrato.

- **BASES, SUBBASES Y AFIRMADOS.**

## **11. NIVELACIÓN Y COMPACTACION SUBRASANTE.**

El trabajo comprende el conjunto de actividades de excavación y nivelación de las zonas donde ha de fundarse la carretera, incluyendo taludes y cunetas; así como la escarificación, conformación y compactación de la subrasante en corte.

## **EJECUCION.**

- La excavación de la explanación se deberá ejecutar de acuerdo con las secciones transversales del proyecto o las modificadas por el Interventor.
- Los procedimientos constructivos que implemente el Constructor deben contemplar las medidas necesarias para preservar las condiciones de drenaje y la resistencia y la estabilidad del terreno no excavado.
- El Constructor deberá adoptar las medidas necesarias para evitar fenómenos como inestabilidad de taludes en roca o de bloques de la misma, debida a voladuras inadecuadas o deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación.
- Las obras deberán avanzar de forma coordinada con las obras de contención y drenaje del proyecto, tales como muros, alcantarillas, desagües y descoles de cunetas y construcción de filtros. Además, se debe garantizar el correcto funcionamiento del drenaje y controlar fenómenos de erosión e inestabilidad.



## **MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

La unidad de medida de pago será por (m<sup>2</sup>), esto se tomará como la medida general determinada en los diseños. Y se pagará de acuerdo lo establecido en los precios unitarios del contrato.

### **12. MATERIAL DE MEJORAMIENTO CBR > 15.**

Este trabajo consiste en la disgregación del material de la subrasante existente, el eventual retiro de parte de este material, la adición de materiales, la mezcla, el humedecimiento o la aireación, la compactación y el perfilado final, de acuerdo con la presente especificación, y con las dimensiones, los alineamientos y las pendientes señalados en los documentos del proyecto.

Los trabajos de mejoramiento de subrasante se deben efectuar según los procedimientos puestos a consideración del interventor y aprobados por este. Su avance físico se debe ajustar al programa de trabajo.

#### **EJECUCION**

- Localización y ubicación de materiales
- Personal y equipo para manipulación de materiales

## **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida de pago debe ser en metro cúbico (m<sup>3</sup>), de acuerdo con los documentos del proyecto o las instrucciones del interventor, para la respectiva clase de excavación ejecutada satisfactoriamente y aceptada por este.

### **13. BASE GRANULAR CBR >90**

Este trabajo consiste en el suministro, el transporte, la colocación, el humedecimiento o la aireación, la extensión y la conformación, la compactación y el terminado de material de base granular aprobado sobre una superficie preparada, en una o varias capas, de conformidad con los alineamientos, las pendientes y las dimensiones indicados en los documentos del proyecto.

El interventor debe exigir al constructor que los trabajos se efectúen con una adecuada coordinación entre las actividades de preparación de la subrasante y de las capas inferiores del pavimento, si es el caso, la colocación del geotextil y la colocación, conformación y compactación del material de cobertura, de manera que el geotextil quede expuesto el menor tiempo posible.



## **EJECUCION**

- Localización y ubicación de materiales
- Personal y equipo para manipulación de materiales

## **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida de pago debe ser en metro cúbico (m<sup>3</sup>), de acuerdo con los documentos del proyecto o las instrucciones del interventor, para la respectiva clase de excavación ejecutada satisfactoriamente y aceptada por este.

- **PAVIMENTOS HIDRAULICOS.**

### **14. CONSTRUCCIÓN PLACA DE CONCRETO PREMEZCLADO MR-42 INCLUYE ALISTADO JUNTAS Y SELLANTES.**

Sobre la base compactada y preparado a los niveles indicados en planos, se ejecutará una placa de concreto premezclado MR-42 con de 15 cm; incluyendo alistado juntas y sellantes.

#### **EJECUCION.**

- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar nivelación y acabados del relleno de base.
- Verificar niveles y pendientes en Planos.
- Prever juntas de retracción Distancia máxima 3 m ó las dimensiones previstas en el Planos Estructurales.
- Colocar soportes y distanciadores para el refuerzo.
- Colocar y verificar el acero de refuerzo.
- Vaciar el concreto y nivelar con boquilleras metálicas.
- Verificar niveles de acabados.
- Curar concreto.

#### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) placa, debidamente ejecutados y aprobados por la Interventoría, previa verificación del cumplimiento de los resultados en los ensayos, de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.



## **15. CANASTILLA PARA BARRA PASA JUNTA.**

Se utilizan en losas adyacentes para evitar que el material se agriete, deforme o se rompa, mediante la distribución de los esfuerzos al que es sometido.

### **EJECUCION**

- Barras de acero redondo liso laminado en caliente de Grado 42.
- Estructura metálica de alambres corrugados laminados en frío de Grado 60 para soporte de las barras.
- Cortes precisos.
- Estructura rígida de alambre que garantiza la posición vertical, horizontal y espaciamiento de las barras de acuerdo al proyecto.

### **FORMA DE PAGO.**

Se medirá y se pagará por metro lineal (ml) de canastilla, debidamente ejecutados y aprobados por la Interventoría. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

## **16. CORTE DE PAVIMENTO RIGIDO CON CORTADORA**

Los cortes de las juntas se deben empezar con las juntas transversales de contracción y luego con las longitudinales. Estos cortes se deben hacer cuando se presente las condiciones de endurecimiento propicias para su ejecución y antes que se produzcan agrietamientos no controlados.

### **EJECUCION**

- Trazado de la línea de corte, según detalle de planos.
- Corte de concreto con máquinas de cortadora de concreto.
- El material producto de la demolición (desmante) y otros materiales producto de la excavación, será evacuado a través de la empresa contratada y certificada para estos efectos.
- Demolición de concreto demarcado entre las líneas de corte.
- El Agua cemento generada por la Máquina Cortadora se depositará en recipientes, los cuales serán evacuados junto con el desmante.
- Almacenamiento temporal de material a eliminar.
- Eliminación de material excedente.

### **MEDIDA DE PAGO.**

El corte de pavimento se medirá y pagara en metros lineales. El valor será el precio unitario estipulado en el contrato, incluyendo el equipo y la mano de obra.



- **CONCRETOS.**

**17. ANDEN EN CONCRETO (e=0.15) INCLUYE ALISTADO Y NIVELACIÓN.**

Este trabajo consiste en la elaboración, transporte, colocación y vibrado de una mezcla de concreto como estructura de un andén en concreto ; el alistado, nivelación, dilatación y demás actividades necesarias para la correcta reposición del pavimento, de acuerdo con los alineamientos, cotas, secciones y espesores indicados en los planos del proyecto o determinados por la interventoría.

**EJECUCION.**

- Diseño y control de mezclas de concreto
- Formaletas.
- Colocación.
- Protección y curado del concreto.
- Curado por agua.

**MEDIDA DE PAGO**

La construcción del andén en concreto se liquidara por metro ( $m^2$ ) se harán las actividades previas para construcción de este, con un  $e=0.10$ . Al concretar su ejecución se pagara según el valor del precio unitario estipulado en el contrato.

**18. SARDINEL PREFABRICADO (0.50\*0.165\*1) 3000 PSI INCLUYE EXCAVACIÓN Y CONCRETO DE NIVELACIÓN DE 5CM.**

Suministro e instalación de sardinel prefabricado en concreto de 3000 PSI (0.50 x 0.165 x 2 1m), destinado a la contención lateral de los pavimentos, afirmados y andenes. Se construirán en los sitios señalados en los planos arquitectónicos y de detalle y de conformidad con los alineamientos y pendientes que se establezcan. Esta actividad incluirá la excavación y concreto de nivelación de 5cm.

**EJECUCION**

- Consultar Planos.
- Verificar niveles y pendientes de pisos acabados y subases de recebo.
- Suministrar sardinel prefabricado tipo A-80 (20cmX50cmX8cm), según cartilla de espacio público IDU.



- Instalar los sardinel sobre una base formada por una capa de recebo fuertemente apisonada, colocada sobre el terreno natural previamente apisonado.
- Colocar una capa de mortero de nivelación, de 5 cm de espesor.
- Dejar entre las piezas prefabricadas juntas de 1cm en mortero 1:4.

#### **FORMA DE PAGO**

El pago del sardinel se hará por metro lineal (ml) El precio unitario del contrato, para toda la obra ejecutada de acuerdo con esta especificación. El precio unitario cubrirá los costos de equipo, herramientas, materiales y mano de obra.

### **19.VIGA DE CONFINAMIENTO PARA TRANSICION DE PAVIMENTO NUEVO CON ANTIGUO.**

Para la transición del pavimento nuevo con el antiguo se implementan vigas de confinamiento según como lo indiquen los planos.

#### **EJECUCION**

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar NSR 10.
- Estudiar, revisar y definir formaleas a emplear.
- Verificar localización y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

#### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye; equipo, herramientas, materiales y mano de obra.

### **20.CONCRETO RESISTENCIA 28MPa**

Esta especificación consiste en el suministro de materiales, fabricación, transporte, colocación, vibrado, curado y acabado de los concretos de material cementante de tipo hidráulico, utilizados para la construcción de puentes, estructuras de drenaje,



muros de contención y estructuras en general, de acuerdo con los documentos del proyecto.

### **EJECUCION.**

El Contratista deberá verificar los niveles de los pisos terminados para cumplir con esta recomendación. No se incluye el acero de refuerzo. Si el concreto es premezclado (preparado en planta); el proveedor deberá garantizar al CONTRATISTA el cumplimiento de las especificaciones para la mezcla de concreto, además de la manera de vaciarse, vibrarse y curarse; según la norma NSR-10 y observaciones de la interventoría.

### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

La unidad de medida del concreto estructural debe ser en metro cúbico (m<sup>3</sup>), de acuerdo con el documento del proyecto, la presente especificación y las instrucciones del interventor

- **FILTROS Y DRENAJES.**

### **21. GEOTEXTIL T-2400 O SIMILAR**

Se deberán usar geotextiles elaborados con fibras sintéticas. Como la función principal del geotextil en aplicaciones de drenaje subsuperficial es el de filtración, se deberán utilizar geotextiles preferiblemente elaborados con fibras sintéticas del tipo No tejidos punzonados con agujas o Tejidos, pero siempre y cuando éstos últimos sean lo suficientemente permeables para garantizar el proceso de filtración con las características hidráulicas que se exigen en la presente especificación según tabla 340.2. No es aceptado para este tipo de aplicación los geotextiles tejidos fabricados con cintas de forma plana.

### **EJECUCION.**

El Interventor exigirá al Constructor que los trabajos se efectúen con una adecuada programación entre las actividades de apertura de la excavación y de construcción del subdrén, de manera que aquella quede expuesta el menor tiempo posible para evitar que el material in-situ alrededor de la excavación pierda sus condiciones iniciales y a la vez se disminuyan los riesgos contraídos con terceros durante la ejecución de la obra.

### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

La unidad de medida del Geotextil debe ser en metro cuadrado (m<sup>2</sup>), de acuerdo con el documento del proyecto, la presente especificación y las instrucciones del interventor.



- **ALCANTARILLADO.**

## **22. LOCALIZACION Y REPLANTEO DE TUBERIA.**

Este ítem se refiere a ubicar y marcar en el terreno o superficie de construcción los ejes principales, paralelos y perpendiculares señalados en el plano del proyecto, así como los linderos del mismo para la colocación de la tubería.

### **EJECUCIÓN.**

- Ubicar el terreno de construcción a la red geográfica de la ciudad.
- Se verifica las longitudes reales del terreno con respecto a las medidas del plano.
- La primera actividad para el replanteo es establecer un eje principal de referencia.
- A partir del eje principal se traza los ejes definitivos colocando caballetes en el perímetro del terreno y a partir de estas se colocaran hilos de referencia, marcando los ejes.

## **MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

La unidad de medida de pago será por (mL), esto se tomará como la medida general determinada por los ejes establecidos en los diseños. Y se pagará de acuerdo lo establecido en los precios unitarios del contrato.

## **23. SUMINISTRO E INSTALACION DE LECHO EN GRAVA PARA TUBERIA ALCANTARILLADO.**

Consiste en el suministro, transporte, colocación y conformación de lecho en grava, pasado por zaranda, colocado y aprobada por el Interventor, de acuerdo con estas especificaciones y conforme con los alineamientos, espesores y perfiles indicados en los planos u ordenados por la Interventoría.

Los materiales serán pétreos de origen aluvial, proveniente de la excavación, libre de materia orgánica, basuras, escombros u otros elementos objetables que desmejoren sus propiedades mecánicas.

Dentro del proceso constructivo, el constructor deberá notificar al interventor, con suficiente antelación al comienzo de la ejecución de los rellenos, para que verifique los trabajos topográficos necesarios y la calidad del suelo de cimentación, las características de los materiales por emplear y los lugares donde ellos serán colocados.



Los espesores de encamado, relleno lateral y superior serán los definidos en los planos de diseño. Todo relleno colocado antes de que lo autorice interventoría o su representante, deberá ser retirado por el Constructor, a su costa.

**Se tendrá en cuenta lo siguiente:**

- No se iniciará la construcción de la primera capa de base sobre una subrasante hasta que la Interventoría haya aprobado ésta de acuerdo con lo establecido en los planos y/o en las especificaciones.
- Los equipos para la ejecución de los trabajos comprenden herramienta menor, pisones planos y tubulares para el buen atraque de la tubería. Todo el equipo que se utilice en la construcción de la base de soporte será aprobado por la Interventoría y se hallará en óptimas condiciones mecánicas para la ejecución de la obra.
- Las uniones de los tubos se realizarán a tope por termofusión fuera de zanja para evitar disminuir el espesor de cama de cimentación, es muy importante que el tubo esté suspendido durante la operación de ensamble para que el descenso sea suave.
- La base o cama de cimentación y los rellenos de atraque de la tubería para los diámetros especificados, se harán de acuerdo a los planos de construcción o detalles del proyecto.
- La base se extenderá cuando el fondo de la excavación esté totalmente seco, para lo cual el Contratista deberá disponer del equipo de bombeo necesario para el control de aguas.
- Para el caso de la compactación, se recomienda realizar los rellenos de atraque de la tubería una vez se hayan realizado, verificado y asegurado su alineamiento, cotas y uniones, con el fin de reducir el riesgo de desplazamiento vertical u horizontal o aplastamiento menor por el tránsito de los encargados de la compactación.
- Se realizará el lleno en los materiales requeridos por el presente capítulo, a menos que Interventoría solicite lo contrario en los términos de normatividad y la interventoría lo apruebe, este recubrimiento de arena será realizado hasta 0.10m por encima del lomo de la tubería realizando compactación manual con pisón de cara plana.
- Cuando por cualquier razón se suspendan los trabajos de instalación, el Contratista taponará los extremos de la tubería instalada. El Contratista deberá tomar todas las medidas necesarias, para prevenir la flotación de la tubería, en el caso de una eventual inundación del sitio de instalación cualquiera que sea la causa de las aguas que inunden las excavaciones.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La medida se hará en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de material compactado de acuerdo con las cotas, espesores y demás dimensiones indicadas en los planos o determinadas



por el Interventor. El precio cubrirá los costos directos e indirectos derivados de la ejecución de la actividad y el pago se hará una vez se encuentre terminado, colocado el pavimento y libre de escombros y basuras.

## **24. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA NTC 3722-3 Y NTC 4764 DE DIAMETRO 6".**

Este ítem se refiere a la colocación de tubería PVC sanitaria de diámetro 6" indicados en los planos para la correspondiente salida de aguas negras de la casa, incluye accesorios, zanjado y relleno conveniente para la implementación de la tubería, de acuerdo con los planos, en las especificaciones particulares o por la Interventoría.

### **EJECUCIÓN.**

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Revisar planos de redes sanitarias para empezar a ubicarla.
- Revisar que la tubería no presentes fisuras, este rota o averiada.
- Trazar los puntos donde debe ir la tubería y los desagües de esta.
- Excavar con pica y pala el piso para realizar las zanjas donde irán los tubos de las redes sanitarias sin exceder los 30 cm ya que la instalación puede resultar dispendiosa y puede quedar con problemas.
- Regatear el muro para poder incrustar el tubo, teniendo en cuenta de que la tubería no exceda 1/3 del espesor del muro.
- Realizar los cortes necesarios según las medidas establecidas en los planos.
- Cada extremo abierto del tubo deberá mantenerse taponado siempre para evitar posible entrada de materiales que afecten la buena conducción del fluido
- En caso de ser necesario hacer uniones o empalmes en la tubería es primordial limpiar la parte del tubo o accesorio (codo) donde se va hacer el pegue con limpiador de tubería.
- Para realizar estos pegues se debe aplicar un porción suficiente de soldadura solvente sobre la porción o extremo del tubo o accesorio (codo) a pegar.
- Luego de tener sobre cada extremo del tubo o accesorio a pegar, se unen estas dos partes y se les da un cuarto de vuelta para que el sellamiento sea perfecto.
- Se dejan secar los pegues y se hace una prueba con agua para verificar de que no haya quedado gotera o fuga del fluido.
- Rellenar con recebo las zanjas abiertas en el suelo.



## **TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN.**

La tubería sanitaria descolgada de la placa deberá ir anclada a la placa con los accesorios propios en metal galvanizado o pintados de tal forma que estéticamente tenga una muy buena presentación a la vista. El diámetro de los desagües dentro de la vivienda deber ser de 4 ", mientras para la conexión o acometida debe aumentarse a 6". Un diámetro menor puede dificultar la circulación del fluido. La tubería debe colocarse con un pendiente igual o un poco mayor al 2% en caso de estar ubicada en posición horizontal.

## **MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

La unidad de medida de pago será por metro lineal (ML) de tubería PVCS suministrada, incluyendo accesorios, zanjado y relleno, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

## **25.SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA NTC 3722-3 Y NTC 4764 DE DIAMETRO 12".**

Este ítem se refiere a la colocación de tubería PVC sanitaria de diámetro 6" indicados en los planos para la correspondiente salida de aguas negras de la casa, incluye accesorios, zanjado y relleno conveniente para la implementación de la tubería, de acuerdo con los planos, en las especificaciones particulares o por la Interventoría.

## **EJECUCIÓN.**

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Revisar planos de redes sanitarias para empezar a ubicarla.
- Revisar que la tubería no presentes fisuras, este rota o averiada.
- Trazar los puntos donde debe ir la tubería y los desagües de esta.
- Excavar con pica y pala el piso para realizar las zanjas donde irán los tubos de las redes sanitarias sin exceder los 30 cm ya que la instalación puede resultar dispendiosa y puede quedar con problemas.
- Regatear el muro para poder incrustar el tubo, teniendo en cuenta de que la tubería no exceda 1/3 del espesor del muro.
- Realizar los cortes necesarios según las medidas establecidas en los planos.
- Cada extremo abierto del tubo deberá mantenerse taponado siempre para evitar posible entrada de materiales que afecten la buena conducción del fluido



- En caso de ser necesario hacer uniones o empalmes en la tubería es primordial limpiar la parte del tubo o accesorio (codo) donde se va hacer el pegue con limpiador de tubería.
- Para realizar estos pegues se debe aplicar un porción suficiente de soldadura solvente sobre la porción o extremo del tubo o accesorio (codo) a pegar.
- Luego de tener sobre cada extremo del tubo o accesorio a pegar, se unen estas dos partes y se les da un cuarto de vuelta para que el sellamiento sea perfecto.
- Se dejan secar los pegues y se hace una prueba con agua para verificar de que no haya quedado gotera o fuga del fluido.
- Rellenar con recebo las zanjas abiertas en el suelo.

### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

La unidad de medida de pago será por metro lineal (ML) de tubería PVCS suministrada, incluyendo accesorios, zanjado y relleno, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

### **26. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA NTC 3722-3 Y NTC 4764 DE DIAMETRO 36".**

Este ítem se refiere a la colocación de tubería PVC sanitaria de diámetro 6" indicados en los planos para la correspondiente salida de aguas negras de la casa, incluye accesorios, zanjado y relleno conveniente para la implementación de la tubería, de acuerdo con los planos, en las especificaciones particulares o por la Interventoría.

### **EJECUCIÓN.**

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Revisar planos de redes sanitarias para empezar a ubicarla.
- Revisar que la tubería no presentes fisuras, este rota o averiada.
- Trazar los puntos donde debe ir la tubería y los desagües de esta.
- Excavar con pica y pala el piso para realizar las zanjas donde irán los tubos de las redes sanitarias sin exceder los 30 cm ya que la instalación puede resultar dispendiosa y puede quedar con problemas.
- Regatear el muro para poder incrustar el tubo, teniendo en cuenta de que la tubería no exceda 1/3 del espesor del muro.



- Realizar los cortes necesarios según las medidas establecidas en los planos.
- Cada extremo abierto del tubo deberá mantenerse taponado siempre para evitar posible entrada de materiales que afecten la buena conducción del fluido
- En caso de ser necesario hacer uniones o empalmes en la tubería es primordial limpiar la parte del tubo o accesorio (codo) donde se va hacer el pegue con limpiador de tubería.
- Para realizar estos pegues se debe aplicar un porción suficiente de soldadura solvente sobre la porción o extremo del tubo o accesorio (codo) a pegar.
- Luego de tener sobre cada extremo del tubo o accesorio a pegar, se unen estas dos partes y se les da un cuarto de vuelta para que el sellamiento sea perfecto.
- Se dejan secar los pegues y se hace una prueba con agua para verificar de que no haya quedado gotera o fuga del fluido.
- Rellenar con recebo las zanjas abiertas en el suelo.

#### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

La unidad de medida de pago será por metro lineal (ML) de tubería PVCS suministrada, incluyendo accesorios, zanjado y relleno, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

#### **27.SUMINISTRO E INSTALACION DE KIT SILLA YEE 12X 6" PVC INCLUYE AGARRADERAS CAUCHO Y ADERENCIAS.**

En esta especificación se establecen los aspectos relacionados con la ejecución de todos los trabajos, condiciones de recibo, medida y pago de las actividades de instalación o reparación de acometidas domiciliarias de alcantarillado en proyectos de redes de alcantarillado nuevas o ya construidas o en funcionamiento.

Para efectos de esta especificación se entiende por conexión domiciliaria el conducto de alcantarillado con sus correspondientes accesorios, mediante el cual se hace la conexión desde la caja domiciliaria de cada predio a la red local de alcantarillado. La reconstrucción o reparación de una conexión domiciliaria de un sistema de alcantarillado es el proceso mediante el cual, se ejecutan obras de recuperación del sistema con el fin de garantizar su normal funcionamiento; las de recuperación pueden ser: total o parcial de tuberías, de juntas, de nivelación de tuberías, entre otras. Las causas que pueden generar esta clase de obras son de tipo operativas o estructurales, dentro de las que se tienen: el colapso de los



componentes del sistema, infiltraciones, ex filtraciones y/o el desplazamiento de componentes del sistema. En caso de redes nuevas el Contratista debe llevar a cabo la construcción de las acometidas domiciliarias simultáneamente con el alcantarillado principal y la conexión con este alcantarillado debe ser previamente verificada por interventoría antes de proceder a su puesta en funcionamiento. Para las redes de alcantarillado construidas o en funcionamiento, el Contratista deberá verificar la existencia y funcionamiento de la acometida existente. La adquisición y suministro de todos los elementos necesarios (tuberías, juntas, equipos, etc.) para la ejecución de los trabajos de reconstrucción o reparación de domiciliarias, será efectuado por el Contratista bajo su responsabilidad y la calidad de dichos elementos suministrados deberán cumplir con lo dispuesto en el Reglamento Técnico de Tuberías y con las indicaciones Del interventor; es obligación del Contratista, tener en cuenta, además, el tipo, clase y diámetro de la tubería que compone la red, los cuales son mostrados en los planos. Si por algún motivo el Contratista ocasiona un daño a la tubería de la red principal o a otra red de servicios, será su obligación informar de manera inmediata a la empresa a la que pertenezca la red afectada, para que se efectúe el respectivo arreglo. Los gastos que se generen por la ejecución de estos trabajos serán asumidos por el Contratista. Las cajas de inspección deberán construirse de las dimensiones y en las cotas indicadas en los planos, de concreto de 3000 PSI y su pago incluye todos los materiales, equipos y herramientas, mano de obra, formaleta y excavación necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

## **EJECUCION**

- Ubicar el lugar y tubería donde se debe instalar el registro.
- Analizar planos hidráulicos.
- Cerrar el registro de control de paso de agua principal de la casa.
- Ubicar el punto y lugar preciso donde debe ir la válvula de bola.
- Si la tubería donde se va a instalar el registro esta incrustada en el muro, después de su localización es necesario regatear para tener acceso a ella.
- Medir la longitud que ocupara el registro con sus respectivos adaptadores sobre el tubo donde debe ir esté instalado.
- Luego de tener las medidas del registro trazadas en el tubo, se procede a cortar con segueta el tubo.

## **MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

La unidad de medida de pago será por unidad (UND) de silla yee instalada, incluyendo, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.



## **28. SUMINISTRO E INSTALACION DE KIT SILLA YEE 36X 6" PVC INCLUYE AGARRADERAS CAUCHO Y ADERENCIAS.**

En esta especificación se establecen los aspectos relacionados con la ejecución de todos los trabajos, condiciones de recibo, medida y pago de las actividades de instalación o reparación de acometidas domiciliarias de alcantarillado en proyectos de redes de alcantarillado nuevas o ya construidas o en funcionamiento.

Para efectos de esta especificación se entiende por conexión domiciliaria el conducto de alcantarillado con sus correspondientes accesorios, mediante el cual se hace la conexión desde la caja domiciliaria de cada predio a la red local de alcantarillado. La reconstrucción o reparación de una conexión domiciliaria de un sistema de alcantarillado es el proceso mediante el cual, se ejecutan obras de recuperación del sistema con el fin de garantizar su normal funcionamiento; las de recuperación pueden ser: total o parcial de tuberías, de juntas, de nivelación de tuberías, entre otras. Las causas que pueden generar esta clase de obras son de tipo operativas o estructurales, dentro de las que se tienen: el colapso de los componentes del sistema, infiltraciones, ex filtraciones y/o el desplazamiento de componentes del sistema. En caso de redes nuevas el Contratista debe llevar a cabo la construcción de las acometidas domiciliarias simultáneamente con el alcantarillado principal y la conexión con este alcantarillado debe ser previamente verificada por interventoría antes de proceder a su puesta en funcionamiento. Para las redes de alcantarillado construidas o en funcionamiento, el Contratista deberá verificar la existencia y funcionamiento de la acometida existente. La adquisición y suministro de todos los elementos necesarios (tuberías, juntas, equipos, etc.) para la ejecución de los trabajos de reconstrucción o reparación de domiciliarias, será efectuado por el Contratista bajo su responsabilidad y la calidad de dichos elementos suministrados deberán cumplir con lo dispuesto en el Reglamento Técnico de Tuberías y con las indicaciones Del interventor; es obligación del Contratista, tener en cuenta, además, el tipo, clase y diámetro de la tubería que compone la red, los cuales son mostrados en los planos. Si por algún motivo el Contratista ocasiona un daño a la tubería de la red principal o a otra red de servicios, será su obligación informar de manera inmediata a la empresa a la que pertenezca la red afectada, para que se efectúe el respectivo arreglo. Los gastos que se generen por la ejecución de estos trabajos serán asumidos por el Contratista. Las cajas de inspección deberán construirse de las dimensiones y en las cotas indicadas en los planos, de concreto de 3000 PSI y su pago incluye todos los materiales, equipos y herramientas, mano de obra, formaleta y excavación necesarias para la correcta ejecución de la actividad.



## EJECUCION

- Ubicar el lugar y tubería donde se debe instalar el registro.
- Analizar planos hidráulicos.
- Cerrar el registro de control de paso de agua principal de la casa.
- Ubicar el punto y lugar preciso donde debe ir la válvula de bola.
- Si la tubería donde se va a instalar el registro esta incrustada en el muro, después de su localización es necesario regatear para tener acceso a ella.
- Medir la longitud que ocupara el registro con sus respectivos adaptadores sobre el tubo donde debe ir esté instalado.
- Luego de tener las medidas del registro trazadas en el tubo, se procede a cortar con segueta el tubo.

## MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida de pago será por unidad (UND) de silla yee instalada, incluyendo, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

- **ACUEDUCTO.**

### 29. SUMINISTRO E INSTALACION DE LECHO DE ARENA PARA TUBERIA (NO INCLUYE TRASNPORTE).

La arena debe extenderse en capas sobre el fondo de la zanja, para luego ser compactadas con pisón de mano hasta obtener una capa firme y sin vacíos, al 85% de máxima densidad. El proceso se repite hasta obtener un encamado con una altura final de 10 cm, momento en el cual se coloca la tubería. Posteriormente, se continúa la colocación y compactación de capas de arena hasta la mitad del diámetro de la tubería para proveer un adecuado soporte lateral y evitar desplazamiento lateral y vertical de la tubería. El relleno en la parte baja de la tubería debe hacerse con pisón de mano, el resto puede ser con pisón mecánico, pero teniendo cuidado de no tocar la tubería.

## EJECUCION

- Ubicar el lugar y tubería donde se debe instalar el registro.
- Analizar planos hidráulicos.
- Cerrar el registro de control de paso de agua principal de la casa.
- Ubicar el punto y lugar preciso donde debe ir la válvula de bola.
- Si la tubería donde se va a instalar el registro esta incrustada en el muro, después de su localización es necesario regatear para tener acceso a ella.



- Medir la longitud que ocupara el registro con sus respectivos adaptadores sobre el tubo donde debe ir esté instalado.
- Luego de tener las medidas del registro trazadas en el tubo, se procede a cortar con segueta el tubo.
- Para instalar una válvula de bola roscado es necesario limpiar los extremos del tubo y pegar con soldadura sobre cada uno de ellos un adaptador macho.
- Al adaptador macho se le debe colocar sobre la rosca teflón para evitar goteras.
- Luego de tener instalados los adaptadores se procede a enroscar la válvula de bola.
- Cuando la válvula de bola es lisa no es necesario colocar adaptadores macho, solo se debe pegar con soldadura el registro a la tubería.
- Dejar secar los pegues.
- Abrir el registro principal de control de paso de agua de la casa.
- Abrir el registro o válvula de bola instalado.
- Verificar que no hayan quedado goteras.
- Si la interventoría requiere resanar los huecos regateados, se procede hacerlo con mortero. (La válvula de bola o registro no debe queda tapado este debe quedar a la vista para su manipulación).

### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

La medida para la base en arena para cimentación de tuberías, será el volumen en metros cúbicos calculado entre el perfil del fondo de la zanja y la mitad del diámetro de la tubería.

El pago de la base en arena para cimentación de tuberías se hará por metro cúbico (m<sup>3</sup>), al precio unitario del contrato, el cual incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución.

### **30.SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REGISTRO DE CORTE O INCORPORACION DE ½"**

Este ítem se refiere al suministro e instalación de registro que controla el paso de agua a las tuberías y aparatos sanitario y de cocina, Estas instalaciones se hará de acuerdo con los planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos; el montaje de registro se hará con válvula de bola de 1/2".

### **EJECUCIÓN.**

- Ubicar el lugar y tubería donde se debe instalar el registro.
- Analizar planos hidráulicos.
- Cerrar el registro de control de paso de agua principal de la casa.
- Ubicar el punto y lugar preciso donde debe ir la válvula de bola.



- Si la tubería donde se va a instalar el registro esta incrustada en el muro, después de su localización es necesario regatear para tener acceso a ella.
- Medir la longitud que ocupara el registro con sus respectivos adaptadores sobre el tubo donde debe ir esté instalado.
- Luego de tener las medidas del registro trazadas en el tubo, se procede a cortar con segueta el tubo.
- Para instalar una válvula de bola roscado es necesario limpiar los extremos del tubo y pegar con soldadura sobre cada uno de ellos un adaptador macho.
- Al adaptador macho se le debe colocar sobre la rosca teflón para evitar goteras.
- Luego de tener instalados los adaptadores se procede a enroscar la válvula de bola.
- Cuando la válvula de bola es lisa no es necesario colocar adaptadores macho, solo se debe pegar con soldadura el registro a la tubería.
- Dejar secar los pegues.
- Abrir el registro principal de control de paso de agua de la casa.
- Abrir el registro o válvula de bola instalado.
- Verificar que no hayan quedado goteras.
- Si la interventoría requiere resanar los huecos regateados, se procede hacerlo con mortero. (La válvula de bola o registro no debe queda tapado **este debe quedar a la vista para su manipulación**).

## **MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

La unidad de medida de pago será por unidad (UND) de registro instalado, incluyendo accesorios, materiales y tuberías de conexión, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

## **31. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PF MACHO DE ½"**

Las Tuberías PF son tuberías de Polietileno especificadas para uso en domiciliarias de Acueducto.

## **EJECUCION**

- Ubicar el lugar y tubería donde se debe instalar el registro.
- Analizar planos hidráulicos.
- Cerrar el registro de control de paso de agua principal de la casa.
- Ubicar el punto y lugar preciso donde debe ir la válvula de bola.



- Si la tubería donde se va a instalar el registro esta incrustada en el muro, después de su localización es necesario regatear para tener acceso a ella.
- Medir la longitud que ocupara el registro con sus respectivos adaptadores sobre el tubo donde debe ir esté instalado.
- Luego de tener las medidas del registro trazadas en el tubo, se procede a cortar con segueta el tubo.
- Para instalar una válvula de bola roscado es necesario limpiar los extremos del tubo y pegar con soldadura sobre cada uno de ellos un adaptador macho.
- Al adaptador macho se le debe colocar sobre la rosca teflón para evitar goteras.
- Luego de tener instalados los adaptadores se procede a enroscar la válvula de bola.
- Cuando la válvula de bola es lisa no es necesario colocar adaptadores macho, solo se debe pegar con soldadura el registro a la tubería.
- Dejar secar los pegues.
- Abrir el registro principal de control de paso de agua de la casa.
- Abrir el registro o válvula de bola instalado.
- Verificar que no hayan quedado goteras.
- Si la interventoría requiere resanar los huecos regateados, se procede hacerlo con mortero. (La válvula de bola o registro no debe queda tapado este debe quedar a la vista para su manipulación).

## **MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

La unidad de medida de pago será por unidad (UND) de PF instalado, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

## **32. SUMINISTRO E INSTALACION MANGUERA A PRESION POR ML ½.**

Este ítem se refiere al suministro e instalación de la manguera a presión incluyendo accesorios. Estas instalaciones se hará de acuerdo con los planos hidráulicos; el montaje de punto hidráulico se harán con tubería potable de 1/2".

### **EJECUCION.**

- Ubicar el punto hidráulico donde se debe instalar la manguera.
- Cerrar el registro de control para evitar accidente con gastos innecesarios de agua.



- Retirar con una llave de tubo u hombresolo el tapón que este cerrando el punto hidráulico.
- Limpiar el codo galvanizado del punto hidráulico.
- Luego de que la llave este bien enroscada, se procede abrir el registro de control de agua para verificar que no hallado quedado gotera.

### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

La unidad de medida de pago será por metro lineal (ML) de manguera instalada, incluyendo accesorios, materiales. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

### **33. SUMINISTRO E INSTALACION DE COLLARIN DE 3" A 1/2"**

Este ítem se refiere al suministro e instalación de collarin de 3"a 1/2" incluyendo accesorios. Estas instalaciones se hará de acuerdo con los planos hidráulicos.

#### **EJECUCION.**

- Ubicar el punto hidráulico donde se debe instalar collarin de 3".
- Cerrar el registro de control para evitar accidente con gastos innecesarios de agua.
- Retirar con una llave de tubo u hombresolo el tapón que este cerrando el punto hidráulico.
- Limpiar punto de collarin del punto hidráulico.
- Luego de que la llave este bien enroscada, se procede abrir el registro de control de agua para verificar que no hallado quedado gotera.

### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida de pago será por unidad (UND) de collarin 3"a 1/2" instalada, incluyendo accesorios, materiales. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

### **34. SUMINISTRO E INSTALACION DE LLAVE DE PASO DE PVC 1/2" DE BOLA.**

Este ítem se refiere al suministro e instalación de llave de paso incluyendo accesorios. Estas instalaciones se hará de acuerdo con los planos hidráulicos; el montaje de punto hidráulico se harán con tubería potable de 1/2".



## **EJECUCION.**

- Ubicar el punto hidráulico donde se debe instalar la llave.
- Cerrar el registro de control para evitar accidente con gastos innecesarios de agua.
- Retirar con una llave de tubo u hombresolo el tapón que este cerrando el punto hidráulico.
- Limpiar el codo galvanizado del punto hidráulico.
- Luego de colocar el teflón se enrosca la llave al adaptador hembra con un hombresolo o llave de tubo.
- Luego de que la llave este bien enroscada, se procede abrir el registro de control de agua para verificar que no hallado quedado gotera.
- Es necesario abrir la llave para verificar que esta esté funcionando adecuadamente.

## **MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

La unidad de medida de pago será por unidad (UND) de llave instalada recibidas a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

## **35.SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC UNIÓN MECÁNICA PRESIÓN RDE 21 DE DIAMETRO 3”**

Consiste en el suministro e instalación de tubería y accesorios en PVC RDE 21 para cada uno de los puntos hidráulicos de acuerdo con el diámetro establecido en los planos de diseño, necesarios para la construcción de cada uno de los tramos que constituyen la red de desagüe, conforme con los trazados y dimensiones establecidos en los planos de diseño. El material a utilizar en tubería corresponde a PVC y deberá cumplir con lo establecido en NTC 1087, NTC 1260 y NTC 1339.

## **EJECUCION.**

- Los tramos de tubería deben almacenarse en forma horizontal usando una superficie plana o bloques de madera que permitan que el apoyo sea de 9 cm de ancho y espaciados un máximo de 1.50 m.
- Durante el transporte los tubos deben amarrarse para protegerlos, usando amarres no metálicos. No debe ponerse carga adicional sobre tubos.



- Para almacenamiento en obra deben separarse los tubos por tamaño y arrumarse en alturas de máximo 1.50 m de alto.
- Cuando la tubería va a estar expuesta al sol, debe protegerse con un material opaco, manteniendo adecuada ventilación.
- Durante el cargue y descargue de los tubos no los arroje al piso ni los golpee.
- La soldadura líquida no debe someterse a extremos de calor o de frío y el sitio debe estar bien ventilado ya que la soldadura es inflamable.
- El soporte adecuado para la Tubería es muy importante para obtener buenos resultados. En la práctica, la distancia entre soportes depende del tamaño de la tubería, la temperatura, el espesor de la pared del tubo, etc. Los soportes no deben aprisionar la Tubería e impedir los movimientos longitudinales necesarios debidos a las expansiones térmicas.
- La fijación rígida es únicamente aconsejable en las válvulas y los accesorios colocados cerca de los cambios fuertes de dirección. Con excepción de las uniones, todos los accesorios deben soportarse individualmente y las válvulas deben anclarse para impedir el torque en la línea.
- Los tramos verticales deben ser guiados con anillos o pernos en U. No debe tenderse una línea de Tubería de PVC o CPVC, contigua a una línea de vapor o a una chimenea.

## **MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

La unidad de medida de pago será por metro lineal (ML) de tubería instalada, incluyendo accesorios, materiales. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

- **CONSTRUCCION DE POZOS DE INSPECCION DE 1.2M DE DIAMETRO.**

## **36.BASE Y CAÑUELA EN CONCRETO DE 3000 PSI E= 0.30 M.**

En este ítem la base y cañuela de la estructura don la plataforma en la cual se hacen los canales que prolongan los conductos y encauzan los flujos, cuando esto se requiere, está hecho en concreto una resistencia de 3000 PSI con un espesor de 0.30 m.

## **EJECUCION**



- Localización
- Equipo y personal adecuado para la instalación
- Excavación
- Vaciado en concreto
- Instalación de hierro

### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

La unidad de medida de pago será por unidad (UND) de base y cañuela construidas, recibidas a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

### **37. PAÑETE INTERIOR.**

Este ítem se refiere a la aplicación del acabado liso sobre las superficies del pozo con una o varias capas de mezcla de arena lavada fina y cemento, llamada mortero, y cuyo fin es el de emparejar la superficie.

### **EJECUCION.**

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Limpiar el muro.
- Preparar el mortero con porción 1:4 de cemento, arena fina y agua.
- Humedecer la mampostería para obtener una buena adherencia con el mortero.
- Una vez iniciado el fraguado del mortero se afinara el pañete con llana usando una mezcla de mortero aguada y menos consistente (Shirley) para llenar hendiduras o porosidades.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Aplicar agua con manguera para su curado las superficies que han sido frisadas en una frecuencia por lo menos de cinco veces al día, durante al menos siete (7) días.

### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

La unidad de medida de pago será por metro lineal (ML) de pañete. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

### **38. CILINDRO EN LADRILLO E=0.30M.**



Este ítem se refiere a la aplicación del acabado liso sobre las superficies del pozo con una o varias capas de mezcla de arena lavada fina y cemento, llamada mortero, y cuyo fin es el de emparejar la superficie.

#### **EJECUCION.**

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Preparar el mortero con porción 1:4 de cemento, arena fina y agua.
- Humedecer la mampostería para obtener una buena adherencia con el mortero.
- Una vez iniciado el fraguado del mortero se afinara el pañete con llana usando una mezcla de mortero aguada y menos consistente (Shirley) para llenar hendiduras o porosidades.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Aplicar agua con manguera para su curado las superficies que han sido frisadas en una frecuencia por lo menos de cinco veces al día, durante al menos siete (7) días.

#### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

La unidad de medida de pago será por metro lineal (ML) de cilindro. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

### **39. CONO DE REDUCCION H=0.65 M.**

El cono cuenta con un machihembrado perimetral en su extremo para su correcto ensamble con la sección del cilindro, el cual lleva refuerzo según lo descrito en la norma NTC 3789 Secciones de cámaras de inspección prefabricadas en concreto reforzado.

El espesor de la pared del cono es mínimo de 1/12 del diámetro interno mayor del mismo.

#### **EJECUCION**

- Localización con respecto los planos.
- Protección de tubería para evitar taponamiento.
- Equipo y personal apropiado para la instalación en el lugar

#### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

La unidad de medida de pago será por unidad (UND) de cono construido, recibido a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya



establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

#### **40. PASOS EN HIERRO DE 3/4" CON ANTICORROSIVO C/40 CM.**

Se suministrara e instalara se construirá con la forma, características y dimensiones mostradas en los planos, utilizando los concretos y aceros especificados en los mismos y observando en su ejecución las recomendaciones de la interventoría; en los sitios indicados en los planos o por la interventoría.

##### **EJECUCION**

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consulta NSR 10
- Estudiar y definir formaleas a emplear.
- Preparar formalea y aplicar desmoldantes.
- Colocar refuerzo positivo en acero.
- Colocar refuerzo de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.
- Colocar malla electrosoldada.
- Verificar dimensiones, niveles y bordes de placa.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.

##### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

La unidad de medida de pago será por unidad (UND) de paso, recibido a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

#### **41. SUMINISTRO E INSTALACION AROTAPAS EN FIBROCONCRETO COMPLETAS.**

Se suministrara e instalara se construirá con la forma, características y dimensiones mostradas en los planos de arotapas, utilizando los concretos y aceros especificados en los mismos y observando en su ejecución las recomendaciones de la interventoría; en los sitios indicados en los planos o por la interventoría.



## **EJECUCION.**

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Limpiar el área aledaña al registro para asegurarse de que este quede libre y en buen funcionamiento.
- Colocar sobre el muro o recuadro que rodea el registro la tapa para tomar la dimensión que esta ocupara.
- Limpiar el extremo de la tapa para retirar mugre o grasa que esta pueda contener.
- Colocar sobre la parte posterior de la tapa el cemento blanco.
- Colocar sobre el contorno del recuadro el cemento blanco donde se pondrá la tapa.
- Colocar la tapa sobre el muro dándole un golpe suave para que esta pegue.

## **MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

La unidad de medida de pago será por unidad (UND) de tapa, recibido a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

## **42. CAJA DE INSPECCION DE 60X 60X 100 CM EN LADRILLO, CONCRETO DE 2500 PSI Y TAPA REFORZADA EN CONCRETO DE 3000 PSI.**

La caja se construirá con la forma, características y dimensiones mostradas en los planos, utilizando los concretos y aceros especificados en los mismos y observando en su ejecución las recomendaciones de la interventoría; en los sitios indicados en los planos o por la interventoría.

## **EJECUCIÓN.**

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Revisar los planos de redes sanitarias para localizar los puntos donde deben ir las cajas de inspección.
- Romper el piso con pica y pala según las dimensiones y profundidad de la caja.
- Pisar con un pisón el fondo de la caja para asegurarse de tener una superficie lisa y nivelada.
- Para cimantar la caja de inspección, el fondo de la excavación se cubrirá con una capa de material seleccionado recebo B400 compactado, no menor a 20 cm.



- Sobre la capa de recebo compactado, se funde una base de concreto de 17 Mpa, reforzada con una malla electro soldada. El espesor de esta base puede variar de 5 a 7 cm.
- Con ladrillo tolete común se realiza el piso y paredes de la caja, uniendo ladrillo por ladrillo con mortero de 1:4 y de 2 cm de espesor la pega.
- El ladrillo debe colocarse por hiladas de abajo hacia arriba en el contorno de la caja hasta alcanzar el nivel superior de esta.
- La forma de colocación del ladrillo debe ser en sogá o tabique.
- Luego de tener el fondo y paredes de la caja, estas se pañetan con mortero de 1:4 con un espesor de 2 cm, si es posible se le agrega al mortero de pañete un impermeabilizante para evitar posibles filtraciones.
- La superficie interior de la caja debe ser esmaltada con pasta de cemento puro.
- Los ángulos o cambios de cara se frisan en forma redondeada o de media caña.
- La base de la caja se hace en concreto simple de mezcla 1:2:3 con un espesor de 10 cm y solado de espesor 5 cm, con cañuela semicircular de profundidad igual a 2/3 del diámetro del tubo que sale.
- El piso de las cajas debe tener una pendiente mínima del 5% hacia las cañuelas y se esmaltara con pasta cemento puro en fresco.

#### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

La unidad de medida de pago será por unidad (UND) de caja de inspección, recibido a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

#### **43.SUMIDERO EN CONCRETO DE 3.000 PSI (INCLUYE REJILLAS VIBRO COMPACTADA DE 1.05x0.36)**

Los sumideros son estructuras que tienen por objeto realizar la recolección de las aguas de lluvia de escorrentía e impedir el ingreso de elementos sólidos de gran tamaño que discurren por la superficie de vías o terrenos al sistema de alcantarillado pluvial o combinado, además incorporan corrientes de agua que se vierten al rebasar su depósito o cauces naturales o artificiales. Estos pueden ser diseñados para captar las aguas de manera lateral o transversal a la dirección del flujo. Los sumideros de rejilla pueden llegar a perder área efectiva de captación por efecto de acumulación de sedimentos, basura o escombros, adicionalmente estos elementos pueden llegar a generar obstrucciones en las tuberías.

#### **EJECUCION**



- localización de los puntos de las rejillas
- instalación de rejillas en material requerido
- equipo adecuado para la instalación

#### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

La unidad de medida de pago será por unidad (UND) de sumidero, recibido a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

- **OBRAS ADICIONALES A LA VIA.**

#### **44.LINEA DE DEMARCACIÓN CON PINTURA EN FRIO.**

En este ítem se trazan las líneas que indican un flujo de tráfico pesado, La señalización horizontal, corresponde a la aplicación de marcas viales, conformadas por líneas, flechas, símbolos y letras que se pintan sobre el pavimento, bordillos o sardineles y estructuras de las vías de circulación o adyacentes a ellas, así como los objetos que se colocan sobre la superficie de rodadura, con el fin de regular, canalizar el tránsito o indicar la presencia de obstáculos.

#### **EJECUCION.**

- Se hará cierre de la via cuando el volumen vehicular es superior a mil máximo 2 horas.
- Pintura aplicada de forma homogénea sin burbujas ni arugas.
- Pintura aplicada por pistola.
- La pintura se deberá aplicar longitudinalmente a lo largo de la vía, en un ancho de doce centímetros (12 cm), empleándose entre cincuenta y tres y cincuenta y seis (53 y 56) litros de pintura por kilómetro de línea efectiva aplicada, obteniéndose un espesor húmedo de treinta y ocho centésimas de milímetro (0.38 mm) (15 mils) y la microesfera a razón de ochocientos cuarenta gramos por litro (840 g/l) de pintura.
- El material de demarcación se aplicará sobre superficies rugosas que faciliten su adherencia; por lo tanto, aquellas superficies excesivamente lisas de morteros o concretos se tratarán previamente mediante chorros de arena, frotamiento en seco con piedra abrasiva de arenilla gruesa o solución de ácido clorhídrico al cinco por ciento (5%), seguida de posterior lavado con agua.



- Las superficies de morteros o concretos hidráulicos que presenten eflorescencias, se humedecerán con agua aplicando a continuación, con una brocha, una solución de ácido clorhídrico al veinte por ciento (20%) y frotando, pasados cinco (5) minutos, con un cepillo de cerdas de acero, lavando a continuación con bastante agua para remover el ácido

## **MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

La unidad de medida de pago será por metro lineal de línea, recibido a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

## **45.CEBRA PEATONAL SEGÚN DISEÑO TRANSITO MUNICIPAL.**

En este ítem se traza las cebras de cruce peatonal.

### **EJECUCION**

- Se hará cierre de la vía cuando el volumen vehicular es superior a mil máximo 2 horas.
- Pintura aplicada de forma homogénea sin burbujas ni arugas.
- Pintura aplicada por pistola.
- La pintura se deberá aplicar longitudinalmente a lo largo de la vía, en un ancho de doce centímetros (12 cm), empleándose entre cincuenta y tres y cincuenta y seis (53 y 56) litros de pintura por kilómetro de línea efectiva aplicada, obteniéndose un espesor húmedo de treinta y ocho centésimas de milímetro (0.38 mm) (15 mils) y la microesfera a razón de ochocientos cuarenta gramos por litro (840 g/l) de pintura.
- El material de demarcación se aplicará sobre superficies rugosas que faciliten su adherencia; por lo tanto, aquellas superficies excesivamente lisas de morteros o concretos se tratarán previamente mediante chorros de arena, frotamiento en seco con piedra abrasiva de arenilla gruesa o solución de ácido clorhídrico al cinco por ciento (5%), seguida de posterior lavado con agua.
- Las superficies de morteros o concretos hidráulicos que presenten eflorescencias, se humedecerán con agua aplicando a continuación, con una brocha, una solución de ácido clorhídrico al veinte por ciento (20%) y frotando, pasados cinco (5) minutos, con un cepillo de cerdas de acero, lavando a continuación con bastante agua para remover el ácido



## **MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

La unidad de medida de pago será por Unidad (UND) de cebra peatonal, recibido a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

### **46. ENTIBADOS TIPO 1A (DISCONTINUO EN MADERA)**

El entibado y acodalamiento se usará para sostener las paredes de las zanjas en las excavaciones de terrenos inestables o con aguas subterráneas, con el objeto de evitar hundimiento o desplomes de paredes laterales. También para proteger el personal, las edificaciones vecinas, el tránsito, o para la ejecución misma de las obras, en los sitios indicados por la Interventoría.

#### **EJECUCION**

Consiste en un sistema de entibado discontinuo en madera, con base en el uso largueros, puntales y codales en madera o metálicos. Los elementos que lo conforman son los siguientes: Puntales:

- Tablas verticales de madera de sección rectangular mínima de 0.04 x 0.20 metros, con espacios libres máximos de 0.20 metros.
- Largueros: Vigas en madera de sección mínima 0.10 x 0.20 x 3.00 metros.
- Codales. Postes metálicos telescópicos de diámetro mínimo 101.6 milímetros (4") o elementos en madera de 0.12 metros de diámetro como mínimo, distribuidos en niveles con separación vertical máxima de 1.60 metros y separación horizontal máxima de 1.60 metros en la zona central del larguero y de 1.40 metros en los extremos del larguero.

## **MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

La unidad de medida de pago será por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de entibados, recibido a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

### **47. MANEJO DE AGUAS CON DIAMETRO DE 8" A 12"**

El Contratista suministrará toda la mano de obra, herramientas, materiales de construcción, anclajes, soportes, ménsulas soldaduras, pinturas y demás equipos y



elementos necesarios para montar, instalar, limpiar, pintar, pruebas y puesta en servicio, de todas las tuberías, válvulas y accesorios de acuerdo con los diámetros respectivos.

### **EJECUCION**

- Manejo de instalación de tubería
- Demarcación de la instalación

### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

La unidad de medida de pago será global día (DIA) del manejo de aguas, recibido a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

### **48. TRANSPORTE DE MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES, SUBBASES Y BASES, MATERIALES GRANULARES, MEZCLAS ASFALTICAS PARA DISTANCIAS MAYORES DE MIL METROS(1.000M).**

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..

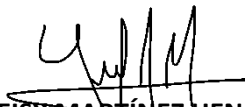
### **EJECUCION.**

- Los terraplenes y rellenos se construirán de acuerdo con los alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales indicadas en los planos generales.
- El material para relleno será obtenido después de una selección rigurosa de los sobrantes de excavación. Su tipo, cantidad, calidad y método para su colocación deberán ser aprobados por el Interventor.
- Su aplicación se hará en capas sucesivas colocadas en el ancho total de la sección.
- Antes de ser compactado, el material será extendido en capas horizontales cuyo espesor no debe sobrepasar los 10 cm y será regado con agua para alcanzar el grado de humedad ordenado por el Interventor.
- Después de aplicado el material se compacta de forma manual con un pisón.



## **MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

La unidad de medida de pago será el metro cubico (m<sup>3</sup>/km) de relleno compactado, calculado con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de ejecutar la obra. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.



YEISY MARTÍNEZ HENAO

INGENIERO DIRECTOR

70202 – 311512 TLM