


| | | |
|---|--|--|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA | |
| CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA | | |

| ESPECIFICACIONES TECNICAS | | | |
|----------------------------------|----------------|---|-----------|
| CAPITULO | 1. | DESARENADOR | UNIDAD |
| SUBCAPITULO | 1.5.2 | ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS COMPUERTAS LATERALES DESLIZANTES | |
| ACTIVIDAD | 1.5.2.2 | VASTAGO PARA COMPUERTA 10" | UN |

DESCRIPCION ACTIVIDAD:
 La especificación se refiere al suministro (puesto en la obra) del vástago para compuertas de 10", el cual permitirá la operación de la compuerta para la cual se está suministrando.


PROCEDIMIENTO
 El vástago para compuerta será en acero inoxidable, el cual deberá cumplir la Norma AISI 410/420. Las especificaciones de instalación y manejo de este accesorio serán suministrados por el fabricante; entre otros se debe indicar la marca de fábrica y la garantía del fabricante en cuanto a su disponibilidad en el mercado y su permanencia en este, la cual no puede ser menor a 5 años.

Deberá cumplir la norma ISO 9000 e ISO 9002 de aseguramiento de calidad.

MATERIALES
 Vastago para compuerta de 10".

EQUIPOS.
 No Aplica

PAGO
 La medida de pago del presente ítem será la unidad **(UN)**.

| | | |
|---|--|--|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA | |
| CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA | | |


| ESPECIFICACIONES TECNICAS | | | |
|----------------------------------|---------|--|--------|
| CAPITULO | 1. | DESARENADOR | UNIDAD |
| SUBCAPITULO | 1.5.2 | ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS COMPUERTAS LATERALES DESLIZANTES | |
| ACTIVIDAD | 1.5.2.3 | SOPORTE GUIA VASTAGO PARA COMPUERTA DE 10" | UN |

| |
|--|
| <p>DESCRIPCION ACTIVIDAD: La especificación se refiere al suministro (puesto en la obra) del Soporte guía vástago, el cual a profundidades mayores a 2 metros en donde se encuentre la compuerta para la cual se instalara, controlara y guiara el desplazamiento del vástago.</p> <p>PROCEDIMIENTO El soporte guía vástago será en hierro dúctil, el cual deberá cumplir la Norma ASTM A-536. Las especificaciones de instalación y manejo de este accesorio serán suministrados por el fabricante; entre otros se debe indicar la marca de fábrica y la garantía del fabricante en cuanto a su disponibilidad en el mercado y su permanencia en este, la cual no puede ser menor a 5 años.</p> <p>Deberá cumplir la norma ISO 9000 e ISO 9002 de aseguramiento de calidad.</p> |
|--|

| |
|--|
| <p>MATERIALES Soporte guía vástago para compuerta de 10".</p> |
|--|

| |
|--------------------------------------|
| <p>EQUIPOS. No Aplica</p> |
|--------------------------------------|

| |
|--|
| <p>PAGO La medida de pago del presente ítem será la unidad (UN).</p> |
|--|

| | | |
|---|--|--|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA | |
| CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA | | |

| ESPECIFICACIONES TECNICAS | | | |
|----------------------------------|---------|--|--------|
| CAPITULO | 1. | DESARENADOR | UNIDAD |
| SUBCAPITULO | 1.5.2 | ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS COMPUERTAS LATERALES DESLIZANTES | |
| ACTIVIDAD | 1.5.2.4 | RUEDA DE MANEJO O VOLANTES 10" | UN |

DESCRIPCION ACTIVIDAD:
 La especificación se refiere al suministro (puesto en la obra) de la rueda de manejo o volantes de 10".

PROCEDIMIENTO
 La rueda de manejo será en hierro dúctil, el cual deberá cumplir la Norma ASTM A-536. Las especificaciones de instalación y manejo de este accesorio serán suministrados por el fabricante; entre otros se debe indicar la marca de fábrica y la garantía del fabricante en cuanto a su disponibilidad en el mercado y su permanencia en este, la cual no puede ser menor a 5 años.


Deberá cumplir la norma ISO 9000 e ISO 9002 de aseguramiento de calidad

MATERIALES
 Rueda de manejo o volantes de 10".

EQUIPOS.
 No Aplica

PAGO
 La medida de pago del presente ítem será la unidad **(UN)**.

735

| | | |
|---|--|--|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA | |
| CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA | | |

| ESPECIFICACIONES TECNICAS | | | |
|----------------------------------|-----------|--|--------|
| CAPITULO | 1. | DESARENADOR | UNIDAD |
| SUBCAPITULO | 1.5.3 | INSTALACIÓN DE COMPUERTAS LATERALES | |
| ACTIVIDAD | 1.3.4.1.1 | INSTALACION DE COMPUERTAS LATERALES DESLIZANTE CON SELLO DE BRONCE RECTANGULAR O CIRCULAR DE 10" | UN |

DESCRIPCION ACTIVIDAD:
 La actividad se refiere a la instalación y puesta en funcionamiento de Válvulas de Compuerta lateral deslizante en un rango de diámetros 10".

PROCEDIMIENTO
 Antes de la adquisición de las válvulas el CONTRATISTA deberá poner a consideración del Interventor las válvulas seleccionadas, especificando las características de diseño y recomendaciones del fabricante con sus respectivos catálogos al igual que se debe contar con garantía de materiales y operación.

Primero se deberá consultar los planos generales y de detalle para su correcta ubicación. Revisar los planos de montaje o instalación según el tipo de compuerta.

La instalación se inicia desde el momento en que se retiran las envolturas o envases protectores de la válvula, las válvulas deben conservarse en las envolturas de protección y guardarse bajo techo, hasta el momento en que tenga que ser instalada, se debe inicialmente limpiar los accesorios con una franela o similar, se debe evitar el contacto directo con el lecho de la zanja o las paredes con el fin de que no se adhieran partículas de suelos que ocasionen deterioros de los asientos o de los discos de las válvulas.


La válvula instalada incluye la instalación del Vástago, Pedestal, Volante de Manejo, Columna de Maniobra, Soporte de Guía del Vástago y demás elementos necesarios para su correcto funcionamiento.

Los diferentes fabricantes de válvulas proveen las especificaciones técnicas de los diferentes componentes del conjunto en sus catálogos de productos y el tipo de materiales con los cuales son elaborados los elementos; el cual debe indicar la marca de fábrica y la garantía de la Firma Fabricante en cuanto a la disponibilidad de repuestos y su permanencia en el mercado de los elementos por lo menos durante cinco años. Los fabricantes deberán contar con las normas ISO 9000 e ISO 9002 de aseguramiento de la calidad. Las válvulas se fabrican en tres metales básicos que son bronce, hierro fundido y acero en diferentes diámetros y para distintas presiones de servicio, y en polipropileno de alto grado de copolimero.

Las válvulas deberán anclarse con concreto de acuerdo a la resistencia especificada en los planos y a las indicaciones del interventor.

Dependiendo del tipo de válvula seleccionando las características de diseño varían de una a otra

736

| | | |
|---|--|--|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA | |
| CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA | | |

como espesor de pared, extremos de las válvulas (roscado, liso, bridado). Tipo de obturador (cónico, bola, aleta o mariposa, cortina etc.), asientos, guías, sellos, prensa-estopas, mandos de operación, empaques, etc.

Notas:


- Adicional a todo lo anterior se deberá cumplir con las instrucciones dadas por el fabricante.
- El personal que procederá a la instalación deberá estar técnicamente capacitado y supervisado por la interventoría.

MATERIALES
N/A

EQUIPOS
Herramienta Menor

PAGO
La medida de pago del presente ítem será la unidad **(UN)** de compuerta instalada con todos sus accesorios, probada y aceptada por la Interventoría.

737

| | | |
|---|--|--|
|  <p>EDAT SA ESP EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y BARRIO DEL TOLIMA S.A. E.S.P.</p> | <p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA</p> <p>AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA</p> | |
| <p>CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA</p> | | |

| ESPECIFICACIONES TECNICAS | | | |
|---------------------------|-------|--|--------|
| CAPITULO | 1. | DESARENADOR | UNIDAD |
| SUBCAPITULO | 1.6 | VALVULA DE COMPUERTA VASTAGO NO ASCENDENTE | |
| | 1.6.1 | VALVULA DE COMPUERTA ELASTICA (AWWA C-509) EXTREMO LISO o JUNTA HIDRÁULICA | |
| ACTIVIDAD | 1.6.1 | VALVULA DE COMPUERTA VASTAGO NO ASCENDENTE 3" (75 MM) SRM. | UN |

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

La especificación se refiere al suministro (puesto en la obra) de la válvulas de Compuerta Vástago no ascendente 3" (75 mm) SRM, incluidos todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.

Las válvulas de compuerta tienen como función primordial detener por completo el flujo del agua. Esta válvula no debe ser accionada con frecuencia.

PROCEDIMIENTO

Suministro:

El material del cuerpo se ajustará a las especificaciones normales de la ASTM. Las válvulas tendrán un gorro de unión vástago levantado, rosca interior y compuerta de cuña solida. Los vástagos serán hechos de bronce silicado forjado. Si el fabricante no suministra este material de vástago en la clase especificada, las válvulas serán suministradas en la clase inmediatamente superior, donde el material del vástago esté disponible.


Los coeficientes técnicos de los diferentes componentes de la válvula serán suministrados por el fabricante; entre otros se debe indicar la marca de fábrica y la garantía del fabricante en cuanto a la disponibilidad de repuestos y su permanencia en el mercado, los cuales no pueden ser menor a 5 años.

Deberán cumplir la norma ISO 9000 e ISO 9002 de aseguramiento de calidad, cumplir con lo exigido por el RAS 2000 y demás decretos reglamentarios.

MATERIALES

Válvulas de Compuerta Elástica 3", incluidos todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento (rueda de manejo o volante 3")


200

| | | |
|---|--|--|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA | |
| CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA | | |

EQUIPOS.
No Aplica

PAGO
La medida de pago del presente ítem será la unidad **(UN)**.

731

| | | |
|---|--|--|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA | |
| | AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA | |
| CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA | | |

| ESPECIFICACIONES TECNICAS | | | |
|---------------------------|---------|------------------------------------|--------|
| CAPITULO | 1. | DESARENADOR | UNIDAD |
| SUBCAPITULO | 1.7.1 | INSTALACIÓN DE VALVULAS | |
| ACTIVIDAD | 1.7.1.1 | INSTALACION DE VALVULAS DE 6" A 8" | UN |

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

La actividad se refiere a la instalación y puesta en funcionamiento de Válvulas en diámetros de 6" a 8".

PROCEDIMIENTO

Antes de la adquisición de las válvulas el CONTRATISTA deberá poner a consideración del Interventor las válvulas seleccionadas, especificando las características de diseño y recomendaciones del fabricante con sus respectivos catálogos al igual que se debe contar con garantía de materiales y operación.

Primero se deberá consultar los planos generales y de detalle para su correcta ubicación. Revisar los planos de montaje o instalación según el tipo de compuerta.

La instalación se inicia desde el momento en que se retiran las envolturas o envases protectores de la válvula, las válvulas deben conservarse en las envolturas de protección y guardarse bajo techo, hasta el momento en que tenga que ser instalada, se debe inicialmente limpiar los accesorios con una franela o similar, se debe evitar el contacto directo con el lecho de la zanja o las paredes con el fin de que no se adhieran partículas de suelos que ocasionen deterioros de los asientos o de los discos de las válvulas.


La válvula instalada incluye la instalación del Vástago, Pedestal, Volante de Manejo, Columna de Maniobra, Soporte de Guía del Vástago y demás elementos necesarios para su correcto funcionamiento.

Los diferentes fabricantes de válvulas proveen las especificaciones técnicas de los diferentes componentes del conjunto en sus catálogos de productos y el tipo de materiales con los cuales son elaborados los elementos; el cual debe indicar la marca de fábrica y la garantía de la Firma Fabricante en cuanto a la disponibilidad de repuestos y su permanencia en el mercado de los elementos por lo menos durante cinco años. Los fabricantes deberán contar con las normas ISO 9000 e ISO 9002 de aseguramiento de la calidad. Las válvulas se fabrican en tres metales básicos que son bronce, hierro fundido y acero en diferentes diámetros y para distintas presiones de servicio, y en polipropileno de alto grado de copolimero.

Las válvulas deberán anclarse con concreto de acuerdo a la resistencia especificada en los planos y a las indicaciones del interventor.

Dependiendo del tipo de válvula seleccionando las características de diseño varían de una a otra como espesor de pared, extremos de las válvulas (roscado, liso, bridado). Tipo de obturador (cónico, bola, aleta o mariposa, cortina etc.), asientos, guías, sellos, prensa-estopas, mandos de

740

| | | |
|---|--|--|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA | |
| CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA | | |

operación, empaques, etc.

Notas:

- Adicional a todo lo anterior se deberá cumplir con las instrucciones dadas por el fabricante.
- El personal que procederá a la instalación deberá estar técnicamente capacitado y supervisado por la Interventoría.

MATERIALES

N/A


EQUIPOS.

Herramienta Menor

PAGO

La medida de pago del presente ítem será la unidad **(UN)** de válvula instalada con todos sus accesorios, probada y aceptada por la Interventoría.

241

| | | |
|---|--|--|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA | |
| CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA | | |

| ESPECIFICACIONES TECNICAS | | | |
|---------------------------|-------|--------------------------|--------|
| CAPITULO | 1. | DESARENADOR | UNIDAD |
| SUBCAPITULO | 1.8 | SUMINISTRO DE PASAMUROS | |
| ACTIVIDAD | 1.8.1 | PASA MURO HD Ø8", EBXEB | UN |
| | 1.8.2 | PASA MURO HD Ø10", ELXEB | UN |


DESCRIPCION ACTIVIDAD:
 La especificación se refiere al suministro (puesto en la obra) de pasa muros HD Ø8" A 10", en longitudes comprendidas entre 0.50 M y 1.00 M, con los extremos especificados en los planos de diseño.

PROCEDIMIENTO
Suministro:
 Este tipo de elementos se utilizan para pasar tubería a través de los muros de construcción, además proporcionan un perfecto sellado con los materiales para tuberías actuales.
 Los pasa muros en hierro dúctil (HD) deberán cumplir con la Norma AWWA C110/ C153 - ISO 2531, además de lo exigido por el RAS 2000 y demás decretos reglamentarios. Los pasamuros deberán cumplir con una presión de trabajo de 200 PSI.
 Serán en hierro dúctil ASTM-A536 grado 65-45-12, con alta resistencia a la corrosión, al impacto y tráfico pesado con muy buenas propiedades mecánicas. Deberán cumplir con lo exigido por el RAS 2000 y demás decretos reglamentarios.

Pruebas:
 Por muestreo se debe aplicar la prueba Hidrostática según norma AWWAC-110 / C-153, prueba de Inspección visual y aplicación de tintas penetrantes.
 Los pasamuros deberán venir recubiertos con pintura bituminosa. En casos especiales se puede aplicar pintura de caucho clorado o epóxica azul según la norma AWWA C-550.
 El accesorio a utilizar depende de sus extremos, si se tiene un accesorio de extremo liso para un tipo de tubería como PVC, Acero, Hierro Dúctil, Asbesto Cemento., GRP, será acoplado o empatado con una campana Junta Hidráulica o Junta Rápida o Junta Mecánica o con alguna unión que se use para este tipo de tubería. En caso de tener un accesorio de extremo campana o junta hidráulica, la cual lleva los empaques que dependen del espigo de la tubería lisa a empatar o ensamblar, cuando se utiliza este tipo de extremo, dependiendo del tendido de tuberías se reduce la cantidad de uniones a utilizar. Cuando lo requerido en el tendido de tubería es extremos Bridados o Flanchados es indispensable la coincidencia en las normas de fabricación de las bridas ya que dependiendo de esto, se asegura un correcto montaje con la tornillería y la empaquetadura a utilizar.
 Los pasamuros serán fabricados o adquiridos de marca reconocida la cual se ajuste a los requerimientos indicados en los planos y contarán con una garantía no inferior a 5 años.


MATERIALES
 Pasa muros HD Ø8 a 10" en L=0.50 A 1.00M.

242

| | | |
|---|--|--|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA | |
| CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA | | |

| |
|------------------------------|
| EQUIPOS. No Aplica |
|------------------------------|

| |
|--|
| PAGO La medida de pago del presente ítem será la unidad (UN) de Pasa muro suministrado en obra. |
|--|

| | | |
|---|--|--|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA | |
| CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA | | |

| ESPECIFICACIONES TECNICAS | | | |
|----------------------------------|---------|---|----------------|
| CAPITULO | 1. | DESARENADOR | UNIDAD |
| SUBCAPITULO | 1.9.1 | CONCRETOS SIMPLES | |
| ACTIVIDAD | 1.9.1.1 | CONCRETO SIMPLE RESIST. 28.0 MPA (280Kg/cm ²) | M ³ |


DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD:
 Suministro e instalación de Concreto Simple Resist. 28.0 MPA (280 Kg/cm²).

PROCEDIMIENTO
 Consultar planos (cotas, niveles, dimensiones).
 Verificar profundidad de la excavación, cotas de cimentación, nivel inferior, ancho y alturas de los elementos estructurales.
 Cimbrar con mineral el nivel superior de la capa de concreto a fundir.
 Vaciarse el concreto con balde de caucho.
 Extender el concreto con palustre, empatando cada vaciada de manera homogénea, dejando la superficie nivelada, no permeable.
Nota: Cuando se funde una capa de concreto de bajo espesor, no es necesario el uso del vibrador, adicionalmente se evitará la segregación del cemento aglutinante.
 Verificar alineamiento, dimensiones y nivel final de la superficie (rasante) del concreto.
 En caso de lluvia, el área fundida se debe proteger con polietileno, evitando que el concreto se contamine y el agua se estanque.
 En caso de que sobre este concreto se llegase a apoyar un elemento estructural, dicho elemento deberá ser fundido a las 24 de haberse fundido el concreto objeto de esta especificación.
 El elemento estructural que se apoyará sobre esta capa de concreto, debe ser fundido (no contaminada) transcurridas 24 horas.
 Se harán rellenos en concreto simple de 280 Kg/cm², para dar pendientes a canales interiores con fondo estructural horizontal, anclajes, atraques y protecciones de las tuberías, etc. En general, estos rellenos en concreto se colocarán entre los elementos que se quieren formar, fijar o proteger y el terreno natural firme. La localización y dimensiones de los atraques y protecciones en concreto serán las que se indican en los planos y/o las que defina el INTERVENTOR en la obra.

ENSAYOS A REALIZAR
 Ensayos para concreto (NSR 10).

MATERIALES
 Concreto 28.0 MPA (280Kg/cm²).
 Repisa Ordinaria
 Puntilla

744


| | | |
|---|--|--|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA | |
| CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA | | |

EQUIPOS
Herramienta menor, Vibrador para concreto

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
Norma NSR 10.
Normas NTC y ASTM.

PAGO
Se medirá y se pagará por metro cubico (**M³**) de concreto Simple Resist. 28.0 MPA (280Kg/cm²). 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. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre la medición en obra.

745

| | | |
|---|--|--|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA | |
| CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA | | |

| ESPECIFICACIONES TECNICAS | | | |
|----------------------------------|---------|--|----------------|
| CAPITULO | 1. | DESARENADOR | UNIDAD |
| SUBCAPITULO | 1.9.1 | CONCRETOS SIMPLES | |
| ACTIVIDAD | 1.9.1.2 | CONCRETO CICLOPEO (60% CONCRETO 17,5 mpa. y 40% rajón) | M ³ |

DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD:
 Suministro e instalación de Concreto Simple Resistencia de 14,0 MPA (140 Kg/Cm) y concreto ciclópeo.


PROCEDIMIENTO
 Consultar planos (cotas, niveles, dimensiones).
 Verificar profundidad de la excavación, cotas de cimentación, nivel inferior, ancho y alturas de los elementos estructurales.
 Cimbrar con mineral el nivel superior de la capa de concreto a fundir.
 Vaciado el concreto con balde de caucho.
 Extender el concreto con palustre, empatando cada vaciada de manera homogénea, dejando la superficie nivelada, no permeable.
 Nota: Cuando se funde una capa de concreto de bajo espesor, no es necesario el uso del vibrador, adicionalmente se evitará la segregación del cemento aglutinante.
 Verificar alineamiento, dimensiones y nivel final de la superficie (rasante) del concreto.
 En caso de lluvia, el área fundida se debe proteger con polietileno, evitando que el concreto se contamine y el agua se estanque.
 En caso de que sobre este concreto se llegase a apoyar un elemento estructural, dicho elemento deberá ser fundido a las 24 de haberse fundido el concreto objeto de esta especificación.
 El elemento estructural que se apoyará sobre esta capa de concreto, debe ser fundido (no contaminada) transcurridas 24 horas.
 Se harán rellenos en concreto simple de 140 Kg/cm², para dar pendientes a canales interiores con fondo estructural horizontal, anclajes, atraques y protecciones de las tuberías, etc. En general, estos rellenos en concreto se colocarán entre los elementos que se quieren formar, fijar o proteger y el terreno natural firme. La localización y dimensiones de los atraques y protecciones en concreto serán las que se indican en los planos y/o las que defina el INTERVENTOR en la obra.

ENSAYOS A REALIZAR
 Ensayos para concreto (NSR 10).

MATERIALES
 Concreto 14,0 MPA (140 Kg/Cm²)
 Concreto ciclópeo (60% concreto 17,5 mpa. y 40% rajón)

EQUIPOS
 Herramienta menor


746

| | | |
|---|--|--|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA | |
| CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA | | |

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
Norma NSR 10.
Normas NTC y ASTM.

PAGO
Se medirá y se pagará por metro cubico (M^3) de concreto, 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. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre la medición en obra.

747

| | |
|---|--|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA |
| | AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA |
| CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA | |

| ESPECIFICACIONES TECNICAS | | | |
|----------------------------------|---------|--|----------------|
| CAPITULO | 1. | DESARENADOR | UNIDAD |
| SUBCAPITULO | 1.9.2 | ELEMENTOS EN CONCRETO | |
| ACTIVIDAD | 1.9.2.1 | PLACA DE FONDO EN CONCRETO ESTRUCTURAL (f'c=4.000 PSI) IMPERMEABILIZADO INTEGRALMENTE (SIN REF) | M ³ |
| | 1.9.2.2 | MUROS EN CONCRETO ESTRUCTURAL (f'c=4.000 PSI) IMPERMEABILIZADO INTEGRALMENTE (SIN REF) | M ³ |
| | 1.9.2.3 | CAJAS Y ESTRUCTURAS DE REBOSE EN CONCRETO ESTRUCTURAL (f'c=4.000 PSI) IMPERMEABILIZADO INTEGRALMENTE (SIN REF) | M ³ |

DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD:
 Suministro de mano de obra, herramienta, materiales y equipo para la ejecución de los elementos estructurales arriba mencionados y con las dimensiones determinadas en los planos estructurales.


PROCEDIMIENTO:
 Consultar la ubicación de los sitios para la colocación de los elementos estructurales determinadas en Planos Estructurales. Verificar niveles y pendientes en Planos de diseño.
 Los concretos estructurales al igual que los aceros de refuerzo deberán cumplir con los parámetros establecidos en la NTSR (2010) y deberán guardar relación con lo establecido en las "Generalidades de estas especificaciones técnicas"
 Los materiales utilizados para las formaletas, donde aplique, deberán ser de primera calidad y podrán ser reutilizados el número de veces que indique la interventoría

MATERIALES
 CONCRETO RESIST. 28,0 MPa (280 kg/cm² 4.000 P.S.I.); IMPERMEABILIZANTE PARA CONCRETO (PLASTOCRETE 169 HE 230 Kg), MADERA, PUNTILLA, ACPM.

EQUIPOS
 HERRAMIENTA MENOR, VIBRADOR PARA CONCRETO.

PAGO
 Se medirá y se pagará por Unidad (UN) o metro cubico (M3), según lo estipule el A.P.U. correspondiente, y medido en obra.

748

| | | |
|---|--|--|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA | |
| CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA | | |

| ESPECIFICACIONES TECNICAS | | | |
|----------------------------------|-------|---|--------|
| CAPITULO | 1. | DESARENADOR | UNIDAD |
| SUBCAPITULO | 1.9 | CONCRETOS, MORTEROS, ACERO DE REFUERZO Y ADITIVOS | |
| ACTIVIDAD | 1.9.3 | ACERO DE REFUERZO 60.000 PSI | KG |

DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD:

Suministro de mano de obra, herramienta, materiales y equipo para el suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero de 60.000 psi tipo Paz del Río, o sus correspondientes de fabricación nacional, según se especifique en planos estructurales. En el caso de pensar en la utilización de acero extranjero se debe solicitar autorización escrita por parte de la Interventoría.

PROCEDIMIENTO

Almacenamiento y limpieza:

Las varillas de refuerzo deben estar almacenadas bajo techo y apoyadas sobre soportes para evitar el contacto con el suelo. Los arrumes de varillas deben permanecer cubiertos con lonas para proteger el material del depósito de polvo. Los atados son arrumados por grupos de la misma dimensión y calidad con marcas indicadoras de su peso y ubicación de la estructura de concreto donde irán colocados.

Antes de colocarse en la obra, los hierros de refuerzo se limpian completamente de grasa y oxidación y todo elemento que menoscabe su adherencia con el concreto.

Enderezado y redoblado:

Las varillas de refuerzo no deben enderezarse o doblarse varias veces en forma tal que llegue a afectar la resistencia del material. Se rechazan las varillas que tengan torceduras acentuadas, nudos o dobladuras que no están indicadas en los planos. El calentamiento de las varillas no se permite.

Colocación y disposición de los refuerzos:

Los refuerzos metálicos se colocan con exactitud y asegurados firmemente para evitar su desplazamiento antes y durante el vaciado del concreto. Si se adapta el sistema de amarrar con alambres debe ser lo suficientemente rígidos para resistir sin desplazamiento el trabajo de los vibradores mecánicos y de los otros refuerzos que soportan las armaduras durante la ejecución del vaciado.


Deben colocarse separadores eficaces para garantizar que las armaduras conserven las distancias prescritas en los planos tanto entre las varillas como entre éstas y las formaletas.

En todos los casos las varillas deben quedar embebidas en el concreto exactamente en la posición indicada en los planos y con la observación de los recubrimientos especificados.

Empalmes o traslapos

Las uniones de las varillas de refuerzo nunca se localizan en los puntos de esfuerzo máximo si trabajan a la tracción. Estas uniones deben hacerse traslapadas. En el segundo caso la longitud del traslapo debe tener un mínimo de 40 veces el diámetro, sin incluir los ganchos, en las barras superiores. Pueden hacerse traslapos soldados, con una longitud mínima de 10 diámetros con dos cordones de soldadura y

749

| | | |
|---|--|--|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA | |
| CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA | | |

siempre que se desarrollan un mínimo de 125% del límite de fluencia del acero utilizado, en el trabajo de tracción. Las uniones de las varillas no deben coincidir en un mismo sitio.

Ejecución:

- Almacenar el acero de refuerzo protegido.
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapes, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.

MATERIALES

- Acero de refuerzo.
- Alambre negro.


EQUIPOS

- Herramienta menor

PAGO

La unidad de medida es el kilogramo (**KG**) de hierro según las cartillas de hierro, según planos y caicuidos con los índices de peso del NSR 10. No se paga hierro constructivo, este debe incluirse dentro del precio unitario. Únicamente se tendrán en cuenta los indicados en los planos correspondientes; y aquéllos que hayan sido ordenados expresamente por el Interventor.

750

| | | |
|---|--|--|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA | |
| | AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA | |
| CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA | | |

| ESPECIFICACIONES TECNICAS | | | |
|----------------------------------|-------|--|----------------------|
| CAPITULO | 1. | DESARENADOR | UNIDAD |
| SUBCAPITULO | 1.9 | CONCRETOS, MORTEROS, ACERO DE REFUERZO Y ADITIVOS | |
| ACTIVIDAD | 1.9.4 | MURO EN LADRILLO TOLETE PRENSADO MACIZO E=0.25M | M² |

DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD:

Suministro de mano de obra, herramienta, materiales y equipo para la construcción de muros en ladrillo tolete fino liviano o tolete prensado macizo con mortero de pega 1:3 en tabique o tizón y soga y localizados según planos generales. Se construirán con materiales de primera calidad.

PROCEDIMIENTO

Se deberán localizar de acuerdo a los planos arquitectónicos y construir de acuerdo con los diseños estructurales arquitectónicos. Se usará ladrillo tolete fino liviano en perfectas condiciones y los muros se construirán con las dimensiones indicadas en los detalles arquitectónicos, su textura, color y tamaños uniformes exentos de rajadura, terrones, hendiduras y otros defectos que afecten la resistencia, aspecto y durabilidad adicionalmente las apreciaciones que la Interventoría tenga en cuenta.

El contratista deberá hacer o dejar todas las aberturas, orificios, regatas, etc. que sean necesarios para colocar piezas metálicas y tuberías. El contratista deberá instalar los chazos, anclajes, dados en concreto necesarios para la instalación de puertas, accesorios y aparatos.

Deberá tenerse cuidado en el plomo. Se exigirá que la construcción de los muros se ajuste a las medidas y ángulos que aparezcan en los planos, los muros se deberán trabar con hiladas sucesivas, hiladas en los cruces, esquinas e intersecciones.

En cuanto al mortero de pega será en cemento gris y arena de peña en la proporción 1:3, no se permitirá mezclarlo sobre residuos ni se agregará arena, cemento o agua mientras se esté utilizando. Se tendrá en cuenta que el mortero no penetre en las dovelas que posteriormente se fundirán.

MATERIALES


Ladrillo tolete fino liviano o en ladrillo tolete prensado macizo según planos
Mortero arena lavada 1:3.

EQUIPOS

Herramienta menor.

PAGO

La unidad de medida será el metro cuadrado (M²) de superficie de mampostería medida por una sola cara ejecutada y recibida a satisfacción de la Interventoría. No se aceptarán medidas de metro lineales en mochetas. Se descontarán en las mediciones todos los vanos, es decir se pagará la superficie realmente ejecutada. Se aclara expresamente que los elementos en concreto de confinamiento se pagarán en ítems apartes.

| | | |
|---|--|--|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA | |
| CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA | | |

| ESPECIFICACIONES TECNICAS | | | |
|----------------------------------|---------|--------------------------------------|----------------|
| CAPITULO | 2. | CONDUCCIÓN | UNIDAD |
| SUBCAPITULO | 2.1 | ACTIVIDADES PRELIMINARES | |
| ACTIVIDAD | 2.1.1 | LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO REDES | ML |
| | 2.1.1.1 | LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO ESTRUCTURAS | M ² |

DESCRIPCION ACTIVIDAD:
Localización y replanteo de las redes y áreas a construir en el proyecto.

PROCEDIMIENTO

Se entiende como localización, trazado y replanteo, el trabajo que debe realizar en campo el Contratista para determinar la ubicación exacta en planta y en nivel de las obras por construir, bien sean redes o estructuras, de acuerdo con los planos suministrados al Contratista y/o las instrucciones recibidas de la Interventoría. Antes de iniciar los trabajos, el Contratista deberá comunicar a la Interventoría sobre cualquier irregularidad encontrada durante las labores de localización y replanteo.

Los trabajos se realizarán cifiéndose a los planos de localización de las obras. Los ejes localizados se referenciarán mediante mojones que se localizarán fuera de las áreas de construcción (cuando aplique).

El Contratista ejecutará la localización de las construcciones en planta y según los diferentes niveles del proyecto, utilizando para ello todos los instrumentos de precisión que fueren necesarios y empleando los servicios de una comisión de topografía dirigida por un topógrafo matriculado, aprobado por la Interventoría, quien localizará y verificará los ejes de las instalaciones a intervenir. Se exigirá al Contratista una comisión de topografía tantas veces se requiera en la obra, de tal manera que el Contratista deberá revisar los planos entregados y ajustar la construcción de la forma más precisa posible a estos.


Durante la ejecución del proyecto, el Contratista está en la obligación de tener en sus oficinas de la obra un (1) juego completo de planos exclusivos para corregir y/o registrar inmediatamente sobre ellos cualquier modificación que se haga al proyecto original. Las correcciones en dichos planos deberán llevar el visto bueno de la Interventoría.

MATERIALES
Durmiente de abarco de 4 m.
Puntilla 2" con cabeza.

EQUIPOS
Herramienta menor, estación electrónica total, cinta metálica.

PAGO
La medida de pago del presente ítem será el metro cuadrado (M²) o por metro lineal (ML), según sea el caso.

752

| | | |
|---|--|--|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA | |
| CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA | | |

| ESPECIFICACIONES TECNICAS | | | |
|----------------------------------|-------|---|----------------|
| CAPITULO | 2. | CONDUCCIÓN | UNIDAD |
| SUBCAPITULO | 2.2 | EXCAVACIONES A MANO EN TIERRA EN SECO | |
| ACTIVIDAD | 2.2.1 | EXCAVACIONES A MANO EN TIERRA EN SECO DE 0 a 2 M DE PROFUNDIDAD | M ³ |

DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD:
 Suministro de mano de obra, herramienta y equipo para el movimiento de tierras en volúmenes pequeños y a poca profundidad, necesarios para la instalación de tuberías y accesorios y la construcción de estructuras en concreto. Por regla general, se ejecuta donde no es posible realizarlo por medios mecánicos. Las excavaciones para zanjas se realizarán simultáneamente con la instalación de las tuberías, procurando que las mismas no excedan los 100 metros de longitud, con el fin de reducir los riesgos de inundaciones que pudieran provocar derrumbes y socavaciones, en el caso de aguas subterráneas.


PROCEDIMIENTO
 Verificar niveles, lineamientos y cotas expresados en los planos de diseño.
 Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes ó sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.
 Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
 Verificar niveles inferiores de excavación.
 Toda sobre-excavación que haga el Contratista, por negligencia o por conveniencia correrá por su cuenta, lo mismo que el relleno necesario para subsanar dicha sobre-excavación.

MATERIALES
 No Aplica.

EQUIPOS
 Herramienta menor.

PAGO
 Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (M³) excavados en sitio, no se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato.

758

| | | |
|---|--|--|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA | |
| CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA | | |

| ESPECIFICACIONES TECNICAS | | | |
|----------------------------------|---------|---|----------------|
| CAPITULO | 2. | CONDUCCIÓN | UNIDAD |
| SUBCAPITULO | 2.2.2 | EXCAVACIONES A MANO EN CONGLOMERADO EN SECO | |
| ACTIVIDAD | 2.2.2.1 | EXCAVACIONES A MANO EN CONGLOMERADO EN SECO DE 0 a 2 M DE PROFUNDIDAD | M ³ |

DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD:
 Suministro de mano de obra, herramienta y equipo para la remoción de suelos consolidados y de alta cohesión del material granular y fino. Así mismo, comprende la remoción de piedras cuyo volumen sea menor a 0.75 M³, material granular y finos. La clasificación de las excavaciones la hará la Interventoría en el terreno directamente.


Las excavaciones para zanjas se realizarán simultáneamente con la instalación de las tuberías, procurando que las mismas no excedan los 100 metros de longitud, con el fin de reducir los riesgos de inundaciones que pudieran provocar derrumbes y socavaciones, en el caso de aguas subterráneas.

PROCEDIMIENTO
 Verificar niveles, lineamientos y cotas expresados en los planos de diseño.
 Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes ó sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.
 Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
 Verificar niveles inferiores de excavación.
 Toda sobre-excavación que haga el Contratista, por negligencia o por conveniencia correrá por su cuenta, lo mismo que el relleno necesario para subsanar dicha sobre-excavación.

MATERIALES
 No Aplica.

EQUIPOS
 Herramienta menor.

PAGO
 Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (M³) excavados en sitio, no se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato.

| | | |
|---|--|--|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA | |
| | AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA | |
| CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA | | |

| ESPECIFICACIONES TECNICAS | | | |
|---------------------------|---------|---|----------------|
| CAPITULO | 2. | CONDUCCIÓN | UNIDAD |
| SUBCAPITULO | 2.2.3 | RELLENOS | |
| ACTIVIDAD | 2.2.3.1 | RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN | M ³ |

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:

Rellenos en material seleccionado procedente de la misma excavación, realizados de acuerdo a los sitios señalados en los Planos Arquitectónicos, Planos Estructurales y Estudio de Suelos. Para el caso de la instalación de tuberías, no se colocará ningún relleno sobre tuberías hasta que éstas se hayan instalado a satisfacción del Interventor y después de ejecutarse la prueba de uniones, chequeo de niveles topográficos, construcción de anclajes y prueba hidráulica.

Sólo se podrán colocar rellenos directamente contra una estructura en concreto, una vez removidos los encofrados y entibados de la estructura y una vez ésta haya adquirido la resistencia necesaria que le permita soportar las cargas impuestas por el relleno.

PROCEDIMIENTO


Verificar niveles para terraplenes y rellenos.
 Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos generales.
 Aprobar y seleccionar el material proveniente de las excavaciones.
 Aprobar métodos para colocación y compactación del material.
 Aplicar y extender el material en capas horizontales con un espesor de 20 cms.
 Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad previsto.
 Compactar por medio de equipos manuales ó mecánicos hasta obtener una densidad del 85% del Próctor Modificado.
 Verificar condiciones finales de compactación y niveles definitivos.

MATERIALES
 No aplica.

EQUIPOS
 Herramienta menor, equipo para compactación.

PAGO
 Se medirá y se pagará por metro cúbico (M³) de relleno compactado.

755

| | | |
|---|--|--|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA | |
| CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA | | |

| ESPECIFICACIONES TECNICAS | | | |
|----------------------------------|---------|--------------------------------------|----------------|
| CAPITULO | 2. | CONDUCCION | UNIDAD |
| SUBCAPITULO | 2.2.3 | RELLENOS | |
| ACTIVIDAD | 2.2.3.2 | RECEBO COMPACTADO (Capas de 0.10 m.) | M ³ |

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:

Suministro de mano de obra, herramienta, materiales y equipo para la construcción de rellenos en recebo seleccionado de primera calidad. Para el caso de la instalación de tuberías, no se colocará ningún relleno sobre tuberías hasta que éstas se hayan instalado a satisfacción del Interventor y después de ejecutarse la prueba de uniones, chequeo de niveles topográficos, construcción de anclajes y prueba hidráulica.

Cuando este material se utilice para atraque de tuberías, se deberá colocar y compactar a cada lado del tubo o tubos en capas horizontales no mayores de 15 cms. de espesor final.

Sólo se podrán colocar rellenos directamente contra una estructura en concreto, una vez removidos los encofrados y entibados de la estructura y una vez ésta haya adquirido la resistencia necesaria que le permita soportar las cargas impuestas por el relleno.

PROCEDIMIENTO


Consultar los planos y especificaciones aplicables a esta actividad.
 Verificar niveles para terraplenes y rellenos.
 Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos generales.
 Aprobar y seleccionar el material de relleno.
 Aplicar y extender el material en capas horizontales de espesor de 10 cm.
 Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad necesario.
 Compactar por medio de equipos adecuados hasta obtener una densidad del 95% del Próctor Modificado.
 Verificar condiciones finales de compactación y niveles definitivos.

ENSAYOS A REALIZAR

Proctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad optima; Métodos: MOP E10A - 60 ó ASTM D1557 - 64T ó AASHO T 180 - 57.
 Contenido de humedad durante la compactación. Emplear un sistema rápido y adecuado.
 Densidad en el terreno de los suelos compactados. Métodos: MOP E - 11A - 60T ó ASTM D 1556 - 64 ó AASHO T 147 - 54.
 La Interventoría ordenará cuál deberá ser la frecuencia de los ensayos e igualmente podrá solicitar la ejecución de pruebas diferentes a las citadas, si lo considera necesario.


MATERIALES

Recebo

| | | |
|---|--|--|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA | |
| CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA | | |

EQUIPOS
Herramienta menor, equipo para compactación.

PAGO
Se medirá y se pagará por metro cúbico (M³) de Recebo compactado.

| | | |
|---|--|--|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA | |
| CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA | | |

| ESPECIFICACIONES TECNICAS | | | |
|----------------------------------|---------|-----------------------------|----------------|
| CAPITULO | 2. | CONDUCCION | UNIDAD |
| SUBCAPITULO | 2.2.3 | RELLENOS | |
| ACTIVIDAD | 2.2.3.3 | CARGUE Y RETIRO DE SOBANTES | M ³ |

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:
 Esta actividad consiste en el cargue, retiro y disposición final de material proveniente de las excavaciones y/o derrumbes, de forma manual o mecánica, trasladándolo y depositándolo en los botaderos autorizados por las entidades municipales correspondientes y aprobados previamente por la Interventoría. En el análisis de esta actividad se considera que la volqueta recorre una distancia máxima de 10 Km., medida desde el punto donde recoge los sobrantes hasta el sitio destinado como botadero de los mismos.
 El Contratista deberá ejercer control adecuado sobre la disposición de materiales sobrantes provenientes de las excavaciones, desmontes, descapotes, limpieza, demoliciones, etc., que se realicen para la ejecución de las obras.


PROCEDIMIENTO
 Consultar los planos y especificaciones aplicables a esta actividad.
 Aprobación por parte de la Interventoría del sitio dispuesto como botadero.
 Cuando el material sea proveniente de excavaciones, la cantidad a pagar será la unidad en M³ medida en banco.

ENSAYOS A REALIZAR
 No aplica.

MATERIALES
 No aplica.

EQUIPOS
 Herramienta menor, carretilla, volqueta.

PAGO
 Se medirá y se pagará por metro cúbico (M³) de material en banca cargado, transportado y colocado en los botaderos autorizados.

| | |
|---|--|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA |
| | AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA |
| CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA | |

| ESPECIFICACIONES TECNICAS | | | |
|---------------------------|-------|---|--------|
| CAPITULO | 2. | CONDUCCION | UNIDAD |
| SUBCAPITULO | 2.3 | SUMINISTRO TUBERÍAS EN PVC | |
| ACTIVIDAD | 2.3.1 | TUBERÍA PVC UNIÓN MECÁNICA RDE 32.5 DIÁMETRO 4" | ML |

DESCRIPCION ACTIVIDAD:
 Suministro Tubería PVC unión mecánica RDE 32.5 diámetro de 4".

PROCEDIMIENTO

Suministro:
 Las Tuberías PVC unión mecánica RDE 32.5 deberá cumplir las normas NTC 382, Tubos de Policloruro de Vinilo (PVC) clasificados según la Presión , Norma RAS 2000 y sus decretos complementarios y demás normas que la modifiquen.

La Tubería PVC RDE 32.5 deberá cumplir con las siguientes especificaciones mínimas :
 Presión de Trabajo: 23°C: 200 PSI
 Espesores de pared, diámetros interiores y exteriores para cada diámetro nominal como se muestra a continuación:


| Presión de trabajo | Diámetro Nominal | | Peso | Diámetro Exterior Promedio | | Espesor de Pared Mínimo | | Diámetro Interior Promedio |
|--|------------------|-------|--------|----------------------------|-------|-------------------------|-------|----------------------------|
| | mm | Pulg. | Kg/m | mm | Pulg. | mm | Pulg. | mm |
| RDE 32.5 PVC Presión de trabajo a 23°C: 125 PSI | 88 | 3 | 1.157 | 88.90 | 3.50 | 2.74 | 0.108 | 83.42 |
| | 114 | 4 | 1.904 | 114.30 | 4.50 | 3.51 | 0.138 | 107.28 |
| | 168 | 6 | 4.135 | 168.28 | 6.625 | 5.18 | 0.204 | 157.92 |
| | 219 | 8 | 7.019 | 219.03 | 8.623 | 6.73 | 0.264 | 205.57 |
| | 273 | 10 | 11.135 | 273.05 | 10.75 | 8.41 | 0.331 | 256.23 |
| | 323 | 12 | 15.701 | 323.85 | 12.75 | 9.96 | 0.392 | 303.93 |
| | 355 | 14 | 18.28 | 355.60 | 14 | 10.92 | 0.430 | 333.76 |
| | 406 | 16 | 23.88 | 406.40 | 16 | 12.50 | 0.492 | 381.40 |
| | 457 | 18 | 30.77 | 457.20 | 18 | 14.07 | 0.554 | 429.06 |
| | 508 | 20 | 37.95 | 508.00 | 20 | 15.62 | 0.615 | 476.76 |

Transporte y Almacenamiento

Los tramos de tubería deben almacenarse de tal manera que la longitud del tramo este soportada a un nivel, con las campanas de la unión totalmente libres. El almacenamiento debe ser en forma horizontal usando una superficie plana o bloques de madera que permitan que el apoyo sea de 9cm de ancho y espaciados un máximo de 1.50m.

Durante el transporte los tubos deben amarrarse para protegerlos, usando amarres no metálicos; estos

759

| | | |
|---|--|--|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA | |
| CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA | | |

no deben cortar o distorsionar la tubería y debe ponerse un cartón o cualquier otra protección entre el tubo y el amarre. No debe ponerse carga adicional sobre tubos.

Para almacenamiento en obra deben separarse los tubos por tamaño y arrumarse en alturas de máximo 1.50m 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 se deben arrojar al piso ni golpear.

MATERIALES


Tubería PVC unión mecánica RDE 32.5 diámetros de 4"

EQUIPOS.

No Aplica

PAGO

La medida de pago del presente ítem será el metro lineal (ML).

| | | |
|---|--|--|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA | |
| CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA | | |

| ESPECIFICACIONES TECNICAS | | | |
|----------------------------------|---------|--|--------|
| CAPITULO | 2. | CONDUCCION | UNIDAD |
| SUBCAPITULO | 2.3.3 | INSTALACIÓN TUBERÍAS EN PVC | |
| ACTIVIDAD | 2.3.3.1 | INSTALACION TUBERÍA PVC UNIÓN MECÁNICA D=2" A 4" | ML |

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Esta actividad se refiere a la instalación técnica de la Tubería PVC unión mecánica diámetros de 2" a 4".

PROCEDIMIENTO

Se deberá prestar especial atención a la limpieza de los espigos y las campanas con el fin de evitar que el lubricante se embarre, recomendándose el apoyo provisional sobre rodillos de madera para mayor facilidad en el movimiento y aplicación del lubricante, recordando retirarlos antes de rellenar.

Se debe verificar que las tuberías estén perfectamente alineadas en ambos planos, una vez revisado esto se procede a empujar el espigo hasta la marca de entrada.

La tubería deberá probarse cada 400 mts., para estar seguro de la correcta instalación de las uniones. La presión de prueba de la red puede ser 1.5 veces la presión máxima a la que las tuberías vayan a estar sometidas de acuerdo con el diseño.

Notas:


- Adicional a todo lo anterior se deberá cumplir con las instrucciones dadas por el fabricante.
- El personal que procederá a la instalación deberá estar técnicamente capacitado y supervisado por la Interventoría.
- La tubería deberá probarse durante su construcción por tramos terminados, antes de culminarse la instalación de todo el sistema.
- Se tendrá en cuenta que el o los tramos a probar tendrán sus anclajes lo suficientemente cubiertos, con accesorios curados mínimo durante 3 días, y debidamente restringido el movimiento en los tapones de los extremos.
- La Tubería se llenará lentamente desde el punto más bajo de la línea. Se calculará la cantidad de agua necesaria para llenar la línea.
- Todo el aire debe ser expulsado de la línea durante la operación de llenado, antes de iniciar la prueba de presión. Se deberá instalar válvulas automáticas de expulsión de aire o ventosas en los puntos altos del tramo a probar. La presencia de aire en la línea durante la prueba puede causar presiones excesivas debido a su compresión por el agua causando fallas a la Tubería o errores en la prueba.

PRUEBA DE PRESIÓN:

La presión de prueba no debe exceder la presión de diseño de la Tubería, de los accesorios o de los anclajes. La presión debe ser controlada en el punto más bajo del tramo a probar.

PRUEBA DE HERMETICIDAD:

Se le adelantará a la tubería instalada la Prueba de Hermeticidad que consiste en verificar que no haya fugas en las uniones, conexiones a accesorios y otros elementos del tramo a probar. La presión de

| | | |
|---|--|--|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA | |
| CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA | | |

trabajo del tramo puede ser la presión de prueba. Se mantendrá esta presión por un periodo determinado de tiempo. El ajuste en volumen de agua necesario para mantener la presión debe estar dentro de los valores permitidos por la Ecuación siguiente:

$$L = (N * D * P^{0.5}) / 7400$$

Donde:

- L = Permisibilidad de la prueba, en gal/hr.
- N = Número de uniones en el tramo de Tubería y accesorios
- D = Diámetro nominal de la Tubería, en pulgadas
- P = Presión promedio de la prueba, en psi

El valor de L no es una aceptación de fugas, es un valor en el que se consideran variables tales como: aire atrapado en el tramo de tubería ensayada, asentamiento de los hidrosellos, pequeños embombamientos de la tubería, variaciones de temperatura, etc. Todas las fugas se deben reparar.

LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN:

Se inyectará agua al tramo de tubería a desinfectar, manteniendo destapada la salida. Se dejará drenar para lavar la tubería. Se debe calcular el volúmen de agua necesaria para llenar el tramo de tubería a desinfectar y determinar la cantidad de desinfectante a inyectar de tal forma que se garantice una concentración de 50mg/l de Cloro. Se deberá seguir el procedimiento siguiente:

- 1.- Inyectar agua potable al tramo a desinfectar, permitiendo que salga por el extremo de salida por unos minutos. Seguidamente se inyectará el desinfectante, bien sea con cloro líquido o hipoclorito de Sodio que garantice una concentración de 50mg/l. Este podrá diluirse previamente en el agua de llenado o inyectarse separadamente.
- 2.- Se dejará salir el agua unos minutos más y se taponará la salida y entrada del tramo a desinfectar, una vez garantizada la concentración de 50mg/l de desinfectante.
- 3.- Dejar en reposo 24 horas, tiempo durante el cual la concentración de cloro debe estar mínimo en 25mg/l. Si dicha concentración está por debajo de este valor, deberá agregarse más desinfectante.
- 4.- Tomar una muestra de agua de la tubería en proceso de desinfección. Al someterla al análisis de un laboratorio calificado para este fin, debe estar libre de micro-organismos coliiformes.
- 5.- Dejar pasar otras 24 horas y tomar otra muestra haciendo el mismo ensayo; si los resultados son satisfactorios, se evacuará el agua de la desinfección y se procederá a hacer la conexión definitiva.

MATERIALES

Lubricante para tubería PVC, hipoclorito de sodio, agua.


EQUIPOS.

Herramienta menor, Equipo de prueba hidrostática.

PAGO

La medida de pago del presente ítem será el metro lineal (ML) de tubería PVC unión mecánica, debidamente instalada, probada y recibida a satisfacción por la Interventoría.

767

| | | |
|---|--|--|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA | |
| CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA | | |

| ESPECIFICACIONES TECNICAS | | | |
|----------------------------------|---------|---|--------|
| CAPITULO | 2. | CONDUCCION | UNIDAD |
| SUBCAPITULO | 2.3.4 | SUMINISTRO ACCESORIOS EN HIERRO DUCTIL | |
| | 2.3.4.1 | TEES HD EXTREMO LISO | |
| ACTIVIDAD | 2.3.4.2 | TEE HD EXTREMO LISO 8" X 4" (200 MM X 100 MM) | UN |

DESCRIPCION ACTIVIDAD:
 La especificación se refiere al suministro (puesto en la obra) de Tees HD Extremo Liso 8" x 4".


PROCEDIMIENTO

Suministro:
 Las Tees en hierro dúctil deberán cumplir con lo exigido por el RAS 2000 y demás decretos reglamentarios.
 Su uso es recomendado en redes de acueducto, alcantarillado, sistemas de bombeo, plantas de tratamiento, sistemas de riego, redes contra-incendio, etc. El accesorio con extremo liso para un tipo de tubería como PVC, Acero, Hierro Dúctil, Asbesto Cemento, GRP, será acoplado o empatado con una campana Junta Hidráulica o Junta Rápida o Junta Mecánica.
 El accesorio a utilizar depende de sus extremos, si se tiene un accesorio de extremo liso para un tipo de tubería como PVC, Acero, Hierro Dúctil, Asbesto Cemento., GRP, será acoplado o empatado con una campana Junta Hidráulica o Junta Rápida o Junta Mecánica o con alguna unión que se use para este tipo de tubería. En caso de tener un accesorio de extremo campana o junta hidráulica, la cual lleva los empaques que dependen del espigo de la tubería lisa a empatar o ensamblar, cuando se utiliza este tipo de extremo, dependiendo del tendido de tuberías se reduce la cantidad de uniones a utilizar. Cuando lo requerido en el tendido de tubería es extremos Bridados o Flanchados, es indispensable la coincidencia en las normas de fabricación de las bridas ya que dependiendo de esto, se asegura un correcto montaje con la tornillería y la empaquetadura a utilizar.
 Las Tees serán fabricadas o adquiridas de marca reconocida la cual se ajuste a los requerimientos indicados en los planos y contarán con una garantía no inferior a 5 años.

MATERIALES
 Tees HD Extremo Liso 8" x 4".

EQUIPOS
 No Aplica

PAGO
 La medida de pago del presente ítem será la unidad (UN) de Tee suministrada en obra.

| | | |
|---|--|--|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA | |
| CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA | | |

| ESPECIFICACIONES TECNICAS | | | |
|----------------------------------|---------|---|--------|
| CAPITULO | 2. | CONDUCCION | UNIDAD |
| SUBCAPITULO | 2.4 | VALVULAS | |
| | 2.4.1 | VALVULA DE COMPUERTA VASTAGO NO ASCENDENTE | |
| ACTIVIDAD | 2.4.1.1 | VALVULA DE COMPUERTA VASTAGO NO ASCENDENTE 3" (75 MM) SRM. | UN |
| | 2.4.1.2 | VALVULA DE COMPUERTA VASTAGO NO ASCENDENTE 4" (100 MM) SRM. | UN |
| | 2.4.1.3 | VALVULA DE COMPUERTA VASTAGO NO ASCENDENTE 8" (200 MM) SRM. | UN |

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

La especificación se refiere al suministro (puesto en la obra) de la válvulas de Compuerta Vástago no ascendente 3" (75 mm) , 4" (100 mm) y 8" (200 mm) SRM, incluidos todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.

Las válvulas de compuerta tienen como función primordial detener por completo el flujo del agua. Esta válvula no debe ser accionada con frecuencia.

PROCEDIMIENTO


Suministro:

El material del cuerpo se ajustará a las especificaciones normales de la ASTM. Las válvulas tendrán un gorro de unión vástago levantado, rosca interior y compuerta de cuña solida. Los vástagos serán hechos de bronce silicado forjado. Si el fabricante no suministra este material de vástago en la clase especificada, las válvulas serán suministradas en la clase inmediatamente superior, donde el material del vástago esté disponible.

Los coeficientes técnicos de los diferentes componentes de la válvula serán suministrados por el fabricante; entre otros se debe indicar la marca de fábrica y la garantía del fabricante en cuanto a la disponibilidad de repuestos y su permanencia en el mercado, los cuales no pueden ser menor a 5 años.

Deberán cumplir la norma ISO 9000 e ISO 9002 de aseguramiento de calidad, cumplir con lo exigido por el RAS 2000 y demás decretos reglamentarios.

764

| | | |
|---|--|--|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA | |
| CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA | | |

MATERIALES

Válvulas de Compuerta Elástica 3" , 4" y 8", incluidos todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento (rueda de manejo o volante 3" , 4" y 8")


EQUIPOS.

No Aplica

PAGO

La medida de pago del presente ítem será la unidad **(UN)**.

765

| | | |
|---|--|--|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA | |
| CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA | | |

| ESPECIFICACIONES TECNICAS | | | |
|----------------------------------|---------|--|--------|
| CAPITULO | 2. | CONDUCCIONE | UNIDAD |
| SUBCAPITULO | 2.4.2 | VALVULA VENTOSA (CAMARA DOBLE) ACCIÓN MULTIPLE | |
| ACTIVIDAD | 2.4.2.1 | VALVULA VENTOSA 2" BRIDA | UN |

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

La especificación se refiere al suministro (puesto en la obra) de la válvula de Ventosa diámetro de 2" Brida.

Actúa de manera automática para permitir la admisión o expulsión de aire en las tuberías o tanques sometidos a presión.

PROCEDIMIENTO

Suministro:

El material del cuerpo se ajustará a las especificaciones normales de la ASTM. Las válvulas tendrán un flotador en acero inoxidable, cuerpo en hierro dúctil, tobera de bronce, empaque entre cuerpos de elastómero, sello de elastómero, tornillo hexagonal en acero inoxidable, cuerpo superior en hierro dúctil. Los coeficientes técnicos de los diferentes componentes de la válvula serán suministrados por el fabricante; entre otros se debe indicar la marca de fábrica y la garantía del fabricante en cuanto a la disponibilidad de repuestos y su permanencia en el mercado, los cuales no pueden ser menor a 5 años.

Deberán cumplir la norma ISO 9000 e ISO 9002 de aseguramiento de calidad.

MATERIALES


Ventosa acción múltiple 2" Brida.

EQUIPOS.

No Aplica

PAGO

La medida de pago del presente ítem será la unidad **(UN)** de válvula suministrada en obra.

| | | |
|---|--|--|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA | |
| CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA | | |

| ESPECIFICACIONES TECNICAS | | | |
|----------------------------------|---------|------------------------------------|--------|
| CAPITULO | 2. | CONDUCCION | UNIDAD |
| SUBCAPITULO | 2.4.3 | INSTALACIÓN DE VALVULAS | |
| ACTIVIDAD | 2.4.3.1 | INSTALACION DE VALVULAS DE 2" A 4" | UN |
| | 2.4.3.2 | INSTALACION DE VALVULAS DE 6" A 8" | UN |

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

La actividad se refiere a la instalación y puesta en funcionamiento de Válvulas en diámetros de 2" a 4" y 6" a 8".

PROCEDIMIENTO

Antes de la adquisición de las válvulas el CONTRATISTA deberá poner a consideración del Interventor las válvulas seleccionadas, especificando las características de diseño y recomendaciones del fabricante con sus respectivos catálogos al igual que se debe contar con garantía de materiales y operación.

Primero se deberá consultar los planos generales y de detalle para su correcta ubicación. Revisar los planos de montaje o instalación según el tipo de compuerta.


La instalación se inicia desde el momento en que se retiran las envolturas o envases protectores de la válvula, las válvulas deben conservarse en las envolturas de protección y guardarse bajo techo, hasta el momento en que tenga que ser instalada, se debe inicialmente limpiar los accesorios con una franela o similar, se debe evitar el contacto directo con el lecho de la zanja o las paredes con el fin de que no se adhieran partículas de suelos que ocasionen deterioros de los asientos o de los discos de las válvulas.

La válvula instalada incluye la instalación del Vástago, Pedestal, Volante de Manejo, Columna de Maniobra, Soporte de Guía del Vástago y demás elementos necesarios para su correcto funcionamiento.

Los diferentes fabricantes de válvulas proveen las especificaciones técnicas de los diferentes componentes del conjunto en sus catálogos de productos y el tipo de materiales con los cuales son elaborados los elementos; el cual debe indicar la marca de fábrica y la garantía de la Firma Fabricante en cuanto a la disponibilidad de repuestos y su permanencia en el mercado de los elementos por lo menos durante cinco años. Los fabricantes deberán contar con las normas ISO 9000 e ISO 9002 de aseguramiento de la calidad. Las válvulas se fabrican en tres metales básicos que son bronce, hierro fundido y acero en diferentes diámetros y para distintas presiones de servicio, y en polipropileno de alto grado de copolimero.

Las válvulas deberán anclarse con concreto de acuerdo a la resistencia especificada en los planos y a las indicaciones del interventor.

Dependiendo del tipo de válvula seleccionando las características de diseño varían de una a otra como espesor de pared, extremos de las válvulas (roscado, liso, bridado). Tipo de obturador

| | | |
|---|--|--|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA | |
| CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA | | |

(cónico, bola, aleta o mariposa, cortina etc.), asientos, guías, sellos, prensa-estopas, mandos de operación, empaques, etc.

Notas:

- Adicional a todo lo anterior se deberá cumplir con las instrucciones dadas por el fabricante.
- El personal que procederá a la instalación deberá estar técnicamente capacitado y supervisado por la Interventoría.

MATERIALES


N/A

EQUIPOS.

Herramienta Menor

PAGO

La medida de pago del presente ítem será la unidad **(UN)** de válvula instalada con todos sus accesorios, probada y aceptada por la Interventoría.

| | | |
|---|--|--|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA | |
| CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA | | |

| ESPECIFICACIONES TECNICAS | | | |
|----------------------------------|---------|---|--------|
| CAPITULO | 2. | CONDUCCION | UNIDAD |
| SUBCAPITULO | 2.4.4 | CAJAS PARA VALVULAS | |
| ACTIVIDAD | 2.4.4.1 | CONSTRUCCIÓN CAJA PARA PURGA DE 1.00 X 1.00 M | UN |


DESCRIPCION ACTIVIDAD:
 Esta especificación cubre los trabajos necesarios para la construcción de cajas para ventosa y purga de 1.00 x 1.00 m, respectivamente.

PROCEDIMIENTO:
 Verificar planos, en los cuales se revisaran las cotas de entrada y salida de las cajas. Se revisará las excavaciones y niveles de fondo a la que va entrar la tubería en la caja.
 Se construirá en ladrillo recocido, sentado con mortero 1:4 y pañetado con mortero de arena lavada 1:3 impermeabilizado con Sika 1 o similar. Al comenzar el fraguado del mortero este se esmaltará con cemento puro y llana metálica.
 Interiormente se pañetarán los muros con el mismo mortero de pega, rematando todos los cambios de plano en forma redondeada o de media caña; al comenzar el fraguado del pañete este se esmaltará con cemento puro y llana metálica. Espesor 2cm.
 En el fondo de la caja se harán cañuelas con el mismo mortero 1:3 impermeabilizado; con una profundidad de 2/3 el diámetro del tubo de salida, con una pendiente del 5% y en la dirección del flujo.
 Colocar marco y tapa en ángulo o en alfajor según especificaciones o en planos con espesor de 5cm.
 Evitar tramos de diámetros reducidos, o situaciones que generen contra flujos en la instalación.
 Verificar niveles finales para aceptación.
 Consultar los planos y especificaciones aplicables a esta actividad.

MATERIALES:
 Concreto de 21,0 MPA (210 Kg/Cm2).
 Ladrillo recocido oscuro.
 Morteros Resistencia 21 MPA (210 Kg/Cm2).
 Acero de Refuerzo; Tapa para caja válvula ventosa y purga, Recebo.

EQUIPO O HERRAMIENTA:
 Herramienta menor

PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UN) de caja debidamente construida, revisada y aprobada por Interventoría. Las medidas se verificarán con base en los planos de suministro.

| | | |
|---|--|--|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA | |
| CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA | | |

| ESPECIFICACIONES TECNICAS | | | |
|----------------------------------|---------|--------------------------------------|----------------|
| CAPITULO | 2. | CONDUCCION | UNIDAD |
| SUBCAPITULO | 2.5 | VIADUCTOS | |
| ACTIVIDAD | 2.5.1.1 | LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO REDES | ML |
| | 2.5.1.2 | LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO ESTRUCTURAS | M ² |

DESCRIPCION ACTIVIDAD:
Localización y replanteo de las redes y áreas a construir en el proyecto.

PROCEDIMIENTO

Se entiende como localización, trazado y replanteo, el trabajo que debe realizar en campo el Contratista para determinar la ubicación exacta en planta y en nivel de las obras por construir, bien sean redes o estructuras, de acuerdo con los planos suministrados al Contratista y/o las instrucciones recibidas de la Interventoría. Antes de iniciar los trabajos, el Contratista deberá comunicar a la Interventoría sobre cualquier irregularidad encontrada durante las labores de localización y replanteo.

Los trabajos se realizarán cifiéndose a los planos de localización de las obras. Los ejes localizados se referenciarán mediante mojones que se localizarán fuera de las áreas de construcción (cuando aplique).


El Contratista ejecutará la localización de las construcciones en planta y según los diferentes niveles del proyecto, utilizando para ello todos los instrumentos de precisión que fueren necesarios y empleando los servicios de una comisión de topografía dirigida por un topógrafo matriculado, aprobado por la Interventoría, quien localizará y verificará los ejes de las instalaciones a intervenir. Se exigirá al Contratista una comisión de topografía tantas veces se requiera en la obra, de tal manera que el Contratista deberá revisar los planos entregados y ajustar la construcción de la forma más precisa posible a estos.

Durante la ejecución del proyecto, el Contratista está en la obligación de tener en sus oficinas de la obra un (1) juego completo de planos exclusivos para corregir y/o registrar inmediatamente sobre ellos cualquier modificación que se haga al proyecto original. Las correcciones en dichos planos deberán llevar el visto bueno de la Interventoría.

MATERIALES
Durmiente de abarco de 4 m.
Puntilla 2" con cabeza.

EQUIPOS
Herramienta menor, estación electrónica total, cinta metálica.

PAGO
La medida de pago del presente ítem será el metro cuadrado (M²) o por metro lineal (ML), según sea el caso.

| | | |
|---|--|--|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA | |
| CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA | | |

| ESPECIFICACIONES TECNICAS | | | |
|----------------------------------|---------|---|--------|
| CAPITULO | 2. | CONDUCCION | UNIDAD |
| SUBCAPITULO | 2.5.1 | VIADUCTOS | |
| ACTIVIDAD | 2.5.1.2 | SEÑALES PREVENTIVAS, SEÑALES REGLAMENTARIAS | UN |

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

El Contratista deberá suministrar señales preventivas y reglamentarias en aquellos sitios que representen riesgo para la seguridad del personal que interviene en los trabajos y para mantener la calidad del medio ambiente.

Las vías de acceso a los diferentes frentes de obra así como el acceso al campamento deberán ser señalizados apropiadamente.

PROCEDIMIENTO

Las señales preventivas y reglamentarias se suministrarán de acuerdo a los materiales y especificaciones exigidos por el Contratante y aprobados por la Interventoría.

El Contratista deberá inspeccionar periódicamente las señales y hacerles mantenimiento (limpieza, pintura, reparación, reubicación o reemplazo) para evitar su deterioro. Este mantenimiento será por cuenta del Contratista.

MATERIALES


Señales preventivas y reglamentarias
 Concreto de 2.000 PSI
 Anclajes

EQUIPOS

Herramienta menor

PAGO

El valor total de pago del presente ítem estará representado en el prorateo mensual que resulte de dividir su valor total entre el número de meses de duración de las obras, el valor obtenido se pagará al Contratista mensualmente hasta amortizar el valor total del presente ítem. Por tanto, la unidad de pago será el valor total ítem/Duración total de las obras **(UN/MS)**.

| | | |
|---|--|--|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA | |
| | AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA | |
| CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA | | |

| ESPECIFICACIONES TECNICAS | | | |
|---------------------------|---------|---|----------------|
| CAPITULO | 2. | CONDUCCION | UNIDAD |
| SUBCAPITULO | 2.5 | VIADUCTOS | |
| | 2.5.2 | EXCAVACIONES A MANO EN TIERRA EN SECO | |
| ACTIVIDAD | 2.5.2.1 | EXCAVACIONES A MANO EN TIERRA EN SECO DE 0 a 2 MT. DE PROFUNDIDAD | M ³ |


DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD:
 Suministro de mano de obra, herramienta y equipo para el movimiento de tierras en volúmenes pequeños y a poca profundidad, necesarios para la instalación de tuberías y accesorios y la construcción de estructuras en concreto. Por regla general, se ejecuta donde no es posible realizarlo por medios mecánicos. Las excavaciones para zanjas se realizarán simultáneamente con la instalación de las tuberías, procurando que las mismas no excedan los 100 metros de longitud, con el fin de reducir los riesgos de inundaciones que pudieran provocar derrumbes y socavaciones, en el caso de aguas subterráneas.

PROCEDIMIENTO
 Verificar niveles, lineamientos y cotas expresados en los planos de diseño.
 Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes ó sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.
 Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
 Verificar niveles inferiores de excavación.
 Toda sobre-excavación que haga el Contratista, por negligencia o por conveniencia correrá por su cuenta, lo mismo que el relleno necesario para subsanar dicha sobre-excavación.

MATERIALES
 No Aplica.

EQUIPOS
 Herramienta menor.

PAGO
 Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (M³) excavados en sitio, no se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato.

| | | |
|---|--|--|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA | |
| CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA | | |

| ESPECIFICACIONES TECNICAS | | | |
|---------------------------|-----------|---|----------------|
| CAPITULO | 2. | CONDUCCION | UNIDAD |
| SUBCAPITULO | 2.5 | VIADUCTOS | |
| | 2.5.2.2 | EXCAVACIONES A MANO EN CONGLOMERADO EN SECO | |
| ACTIVIDAD | 2.5.2.2.1 | EXCAVACIONES A MANO EN CONGLOMERADO EN SECO DE 0 a 2 M DE PROFUNDIDAD | M ³ |

DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD:
 Suministro de mano de obra, herramienta y equipo para la remoción de suelos consolidados y de alta cohesión del material granular y fino. Así mismo, comprende la remoción de piedras cuyo volumen sea menor a 0.75 M³, material granular y finos. La clasificación de las excavaciones la hará la Interventoría en el terreno directamente.
 Las excavaciones para zanjas se realizarán simultáneamente con la instalación de las tuberías, procurando que las mismas no excedan los 100 metros de longitud, con el fin de reducir los riesgos de inundaciones que pudieran provocar derrumbes y socavaciones, en el caso de aguas subterráneas.


PROCEDIMIENTO
 Verificar niveles, lineamientos y cotas expresados en los planos de diseño.
 Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes ó sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.
 Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
 Verificar niveles inferiores de excavación.
 Toda sobre-excavación que haga el Contratista, por negligencia o por conveniencia correrá por su cuenta, lo mismo que el relleno necesario para subsanar dicha sobre-excavación.

MATERIALES
 No Aplica.

EQUIPOS
 Herramienta menor.

PAGO
 Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (M³) excavados en sitio, no se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato.

373

| | | |
|---|--|--|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA | |
| CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA | | |

| ESPECIFICACIONES TECNICAS | | | |
|----------------------------------|---------|---|----------------|
| CAPITULO | 2. | CONDUCCION | UNIDAD |
| SUBCAPITULO | 2.5 | VIADUCTOS | |
| | 2.5.3 | RELLENOS | |
| ACTIVIDAD | 2.5.3.1 | RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN | M ³ |

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:

Rellenos en material seleccionado procedente de la misma excavación, realizados de acuerdo a los sitios señalados en los Planos Arquitectónicos, Planos Estructurales y Estudio de Suelos. Para el caso de la instalación de tuberías, no se colocará ningún relleno sobre tuberías hasta que éstas se hayan instalado a satisfacción del Interventor y después de ejecutarse la prueba de uniones, chequeo de niveles topográficos, construcción de anclajes y prueba hidráulica.

Sólo se podrán colocar rellenos directamente contra una estructura en concreto, una vez removidos los encofrados y entibados de la estructura y una vez ésta haya adquirido la resistencia necesaria que le permita soportar las cargas impuestas por el relleno.


PROCEDIMIENTO

Verificar niveles para terraplenes y rellenos.
 Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos generales.
 Aprobar y seleccionar el material proveniente de las excavaciones.
 Aprobar métodos para colocación y compactación del material.
 Aplicar y extender el material en capas horizontales con un espesor de 20 cms.
 Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad previsto.
 Compactar por medio de equipos manuales ó mecánicos hasta obtener una densidad del 85% del Próctor Modificado.
 Verificar condiciones finales de compactación y niveles definitivos.

MATERIALES
 No aplica.

EQUIPOS
 Herramienta menor, equipo para compactación.

PAGO
 Se medirá y se pagará por metro cúbico (M³) de relleno compactado.

| | | |
|---|--|--|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA | |
| CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA | | |

| ESPECIFICACIONES TECNICAS | | | |
|---------------------------|---------|--------------------------------------|----------------|
| CAPITULO | 2. | CONDUCCION | UNIDAD |
| SUBCAPITULO | 2.5 | VIADUCTOS | |
| | 2.5.3 | RELLENOS | |
| ACTIVIDAD | 2.5.3.2 | RECEBO COMPACTADO (Capas de 0.10 m.) | M ³ |

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:

Suministro de mano de obra, herramienta, materiales y equipo para la construcción de rellenos en recebo seleccionado de primera calidad. Para el caso de la instalación de tuberías, no se colocará ningún relleno sobre tuberías hasta que éstas se hayan instalado a satisfacción del Interventor y después de ejecutarse la prueba de uniones, chequeo de niveles topográficos, construcción de anclajes y prueba hidráulica.

Cuando este material se utilice para atraque de tuberías, se deberá colocar y compactar a cada lado del tubo o tubos en capas horizontales no mayores de 15 cms. de espesor final.

Sólo se podrán colocar rellenos directamente contra una estructura en concreto, una vez removidos los encofrados y entibados de la estructura y una vez ésta haya adquirido la resistencia necesaria que le permita soportar las cargas impuestas por el relleno.


PROCEDIMIENTO

Consultar los planos y especificaciones aplicables a esta actividad.
 Verificar niveles para terraplenes y rellenos.
 Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos generales.
 Aprobar y seleccionar el material de relleno.
 Aplicar y extender el material en capas horizontales de espesor de 10 cm.
 Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad necesario.
 Compactar por medio de equipos adecuados hasta obtener una densidad del 95% del Próctor Modificado.
 Verificar condiciones finales de compactación y niveles definitivos.

ENSAYOS A REALIZAR

Proctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad optima; Métodos: MOP E10A - 60 ó ASTM D1557 - 64T ó AASHO T 180 - 57.
 Contenido de humedad durante la compactación. Emplear un sistema rápido y adecuado.
 Densidad en el terreno de los suelos compactados. Métodos: MOP E - 11A - 60T ó ASTM D 1556 - 64 ó AASHO T 147 - 54.
 La Interventoría ordenará cuál deberá ser la frecuencia de los ensayos e igualmente podrá solicitar la ejecución de pruebas diferentes a las citadas, si lo considera necesario.

775


| | | |
|---|--|--|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA | |
| CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA | | |

MATERIALES
Recebo

EQUIPOS
Herramienta menor, equipo para compactación.

PAGO
Se medirá y se pagará por metro cúbico (M³) de Recebo compactado.

776

| | | |
|---|--|--|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA | |
| | AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA | |
| CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA | | |

| ESPECIFICACIONES TECNICAS | | | |
|---------------------------|---------|--|--------|
| CAPITULO | 2. | CONDUCCION | UNIDAD |
| SUBCAPITULO | 2.5 | VIADUCTOS | |
| | 2.5.4.1 | SUMINISTRO TUBERÍAS PVC ALTA DENSIDAD PN16 | |
| ACTIVIDAD | 2.5.2.1 | TUBERÍA PVC ALTA DENSIDAD PN16 DIÁMETRO 8" | ML |

DESCRIPCION ACTIVIDAD:
 Suministro (puesta en obra) de tubería de polietileno de alta densidad PN16 de diámetros 8".

PROCEDIMIENTO

Suministro:
 La tubería PN16 deberá cumplir las especificaciones en cuanto a dimensiones y tolerancias; las cuales se rigen por la Norma Técnica Colombiana 4585 en lo referente a:

1. Diámetro exterior.
2. Espesor de pared.
3. Variaciones o tolerancias del espesor de pared.
4. Resistencias hidrostáticas.


La Tubería de Polietileno PN16 deberá cumplir con la Norma RAS 2000 y sus decretos complementarios y con las siguientes especificaciones mínimas: Presión de Trabajo: 23°C – 16BAR-230 PSI (RDE 11). Los espesores de pared, diámetros interiores y exteriores para cada diámetro nominal se muestran a continuación:

| Diámetro Nominal (mm) | Diámetro Exterior Promedio (mm) | Espesor de Pared Mínimo (mm) | Diámetro Interior Promedio (mm) |
|-----------------------|---------------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| 63 | 63 | 5.8 | 51.40 |
| 90 | 90 | 8.2 | 73.60 |
| 110 | 110 | 10.0 | 90.0 |
| 160 | 160 | 14.6 | 130.8 |

Transporte

1. Verificar que la superficie sobre la que va a quedar apoyada la Tubería sea lisa y libre de elementos que puedan causar abrasión o ralladuras a la misma. Se deben evitar superficies rugosas, puntillas, latas, etc.
2. Durante el cargue y descargue de los tubos, no se deben arrojar al piso ni golpear.

777

| | | |
|---|--|--|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA | |
| CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA | | |

3. Verificar que tanto las Tuberías como los Accesorios no queden muy cerca al exosto del vehículo, así como de otras posibles fuentes de calor que puedan dañarlos.
4. No se deberá adicionar otro tipo de carga sobre las Tuberías y Accesorios.
5. Si una Tubería o accesorio, en cualquier etapa del transporte, manipulación o almacenamiento, presenta deterioro o marca con una profundidad superior al 10% del espesor de pared, deberá desecharse el tramo dañado o la pieza, según sea el caso.

Almacenamiento

1. Se deberá Almacenar la Tubería en una superficie nivelada y en posición horizontal.
2. La altura máxima para apilar Tuberías sobre tierra nivelada a piso duro no deberá exceder los 1.20 m.

MATERIALES


Tubería de polietileno - PN16 diámetro 8".

EQUIPOS

No Aplica.

PAGO

La medida de pago del presente ítem será por metro lineal (ML).

| | | |
|---|--|--|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA | |
| CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA | | |

| ESPECIFICACIONES TECNICAS | | | |
|----------------------------------|-----------|---|--------|
| CAPITULO | 2. | CONDUCCION | UNIDAD |
| SUBCAPITULO | 2.5 | VIADUCTOS | |
| | 2.5.4.2 | INSTALACION TUBERÍA PVC | |
| ACTIVIDAD | 2.5.4.2.1 | INSTALACIÓN TUBERÍA PVC ALTA DENSIDAD PN16 8" | ML |

DESCRIPCION ACTIVIDAD:
 Esta actividad hace referencia a la instalación de tubería polietileno de alta densidad PN 16 en diámetros de 8"(incluye termofusión) .


PROCEDIMIENTO
 Verificar la homogeneidad y compactación de la zanja, previa a la instalación. Se debe instalar a una profundidad mínima de 80 a 90 cms, para diámetros hasta 200mm.
 Para el tendido de la Tubería se tendrá cuidado de no hacerlo en forma de espiral, y por el contrario hacerlo en forma serpenteada para facilitar los movimientos de tierra, o por contracciones o dilataciones del material.
 Antes de iniciar el procedimiento se debe verificar que el equipo esté completo y funcione, que la plancha calentadora este limpia, que las tuberías y los accesorios sean del mismo diámetro.
 Se debe verificar que los elementos utilizados para realizar las uniones y/o cambios de dirección con los diferentes accesorios por termofusión, pertenezcan a un mismo sistema.
 Limpie con trapo no sintético o papel absorbente y alcohol los extremos tanto del tubo como del accesorio. Verifique que los extremos hayan quedado completamente planos, alineados y paralelos.
 Se deberá utilizar una plancha calentadora (recomendada por el fabricante) para producir la plastificación del material, luego se retira dicha herramienta y se unen los extremos aplicando una presión adecuada al tipo de unión.
 El relleno se debe comenzar inmediatamente después de la colocación y las respectivas pruebas de presión.

Notas:

- Adicional a lo anterior se deberán tener en cuentas las recomendaciones de instalación dadas por el fabricante.
- El personal que procederá a la instalación deberá estar técnicamente capacitado y supervisado por la interventoria.

PRUEBAS DE PRESIÓN Y ESTANQUEIDAD:
 Una vez instalada la tubería se someterá a la prueba de presión con el fin de verificar su hermeticidad. Es recomendable hacer las pruebas de presión cada 500 metros de tubería instalada. La presión de la prueba deberá ser mínimo 1.5 veces la presión nominal de trabajo máxima a la cual la tubería vaya a estar sometida de acuerdo a los parámetros de diseño.
 El tramo de tubería a probar se debe llenar lentamente de abajo hacia arriba, teniendo cuidado de mantener abiertos los elementos por donde saldrá el aire. Estos elementos se cerrarán después de verificar que no existe aire en el tramo probado.
 En el momento de verificar que la presión del tramo probado se ha estabilizado, se dejará la tubería

799

| | | |
|---|--|--|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA | |
| CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA | | |

sometida a la presión de prueba entre media hora y una hora; transcurrido este tiempo si no se han producido caídas de presión se considerará que la prueba es satisfactoria.

Igualmente, se podrán adelantar pruebas de presión con aire, presurizando el tramo a probar en uno de sus extremos.

La prueba se considerará satisfactoria, si la presión no varía por debajo de la raíz cuadrada de $P/5$, siendo P la presión de prueba en PSI.

Las pruebas de presión se deben efectuar antes de adelantar cualquier acometida domiciliaria y después de haber ejecutado los anclajes en todos los accesorios y cambios de dirección.

LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN:

Se inyectará agua al tramo de tubería a desinfectar, manteniendo destapada la salida. Se dejará drenar para lavar la tubería. Se debe calcular el volúmen de agua necesaria para llenar el tramo de tubería a desinfectar y determinar la cantidad de desinfectante a inyectar de tal forma que se garantice una concentración de 50mg/l de Cloro. Se deberá seguir el procedimiento siguiente:

- 1.- Inyectar agua potable al tramo a desinfectar, permitiendo que salga por el extremo de salida por unos minutos. Seguidamente se inyectará el desinfectante, bien sea con cloro líquido o hipoclorito de Sodio que garantice una concentración de 50mg/l. Este podrá diluirse previamente en el agua de llenado o inyectarse separadamente.
- 2.- Se dejará salir el agua unos minutos más y se taponará la salida y entrada del tramo a desinfectar, una vez garantizada la concentración de 50mg/l de desinfectante.
- 3.- Dejar en reposo 24 horas, tiempo durante el cual la concentración de cloro debe estar mínimo en 25mg/l. Si dicha concentración está por debajo de este valor, deberá agregarse más desinfectante.
- 4.- Tomar una muestra de agua de la tubería en proceso de desinfección. Al someterla al análisis de un laboratorio calificado para este fin, debe estar libre de micro-organismos coliformes.
- 5.- Dejar pasar otras 24 horas y tomar otra muestra haciendo el mismo ensayo; si los resultados son satisfactorios, se evacuará el agua de la desinfección y se procederá a hacer la conexión definitiva

MATERIALES


Agua,
Hipoclorito de sodio,
Álcohol, Papel absorbente.

EQUIPOS

Equipo menor, Equipo de termo fusión.

PAGO

La medida de pago del presente ítem será por metro lineal (ML) de tubería de polietileno de alta densidad debidamente instalada y probada.

| | | |
|---|--|--|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA | |
| CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA | | |

| ESPECIFICACIONES TECNICAS | | | |
|----------------------------------|---------|---|--------|
| CAPITULO | 2. | CONDUCCION | UNIDAD |
| SUBCAPITULO | 2.5 | VIADUCTOS | |
| | 2.5.5 | INSTALACION ACCESORIOS PVC | |
| ACTIVIDAD | 2.5.5.1 | INSTALACION ACCESORIOS PVC ALTA DENSIDAD D=6" A 10" | UN |

DESCRIPCION ACTIVIDAD:
 Comprende la instalación de los accesorios PVC alta densidad , diámetros de 6" a 10".

PROCEDIMIENTO
 Al igual que con la tubería, deberá prestarse atención en la limpieza de la campana y el espigo, con el fin de que el lubricante no se embarre, antes de la unión.

En cualquier cambio de dirección, los accesorios (reducción, válvulas, tapones, etc.), se deberán anclar utilizando concreto, cuidando previamente de envolver dicho accesorio con una membrana flexible (plástico) con el fin de evitar la abrasión del concreto sobre la tubería.

Antes de probar la línea, debe rellenarse la zanja dejando las uniones expuestas. Si es necesario cubrir las uniones, debe marcarse su posición.

Notas:

- Adicional a lo anterior se deberán tener en cuentas las recomendaciones de instalación dadas por el fabricante.
- En caso de ser necesario concreto para el anclaje de los accesorios, este se pagará como M³ de concreto simple de resistencia 17.5 MPa en el ítem 5.1.4
- El personal que procederá a la instalación deberá estar técnicamente capacitado y supervisado por la interventoria.

MATERIALES
 Lubricante para tubería

EQUIPOS.
 Herramienta menor.

PAGO
 La medida de pago del presente ítem será la unidad **(UN)** de accesorio debidamente instalado.