



CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL  
TOLIMA

## 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

Fecha:  
Noviembre/2011

686

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CAPITULO	4.	TANQUE DE ALMACENAMIENTO	UNIDAD
SUBCAPITULO	4.4.1	CONCRETOS SIMPLES	
ACTIVIDAD	4.4.1.1	CONCRETO SIMPLE RESIST. 28.0 MPA (280Kg/cm <sup>2</sup> )	M <sup>3</sup>

#### DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD:

Suministro e instalación de Concreto Simple Resist. 28.0 MPA (280 Kg/cm<sup>2</sup>).

#### 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.

Vaciar 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/cm<sup>2</sup>, 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/cm<sup>2</sup>).

Repisa Ordinaria

Puntilla

687

	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA</b>  <b>AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA</b>	Fecha: Noviembre/2011
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 (**M<sup>3</sup>**) de concreto Simple Resist. 28.0 MPA (280Kg/cm<sup>2</sup>). 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.



CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL  
TOLIMA

## 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

Fecha:  
Noviembre/2011

### ESPECIFICACIONES TECNICAS

CAPITULO	4.	TANQUE DE ALMACENAMIENTO	UNIDAD
SUBCAPITULO	4.4.1	CONCRETOS SIMPLES	
ACTIVIDAD	4.4.1.2	CONCRETO CICLOPEO (60% CONCRETO 17,5 mpa. y 40% rajón)	M <sup>3</sup>

#### 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.

Vaciar 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/cm<sup>2</sup>, 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/Cm<sup>2</sup>)

Concreto ciclópeo (60% concreto 17,5 mpa. y 40% rajón)

#### EQUIPOS



## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA

CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL  
TOLIMA

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES  
MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL  
DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE  
COYAIMA

Fecha:  
Noviembre/2011

Herramienta menor

### 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.

	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA</b>  <b>AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA</b>	Fecha: Noviembre/2011
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	4.	TANQUE DE ALMACENAMIENTO	UNIDAD
SUBCAPITULO	4.4.2	ELEMENTOS EN CONCRETO	
ACTIVIDAD	4.4.2.1	PLACA DE FONDO EN CONCRETO ESTRUCTURAL (f'c=4.000 PSI) IMPERMEABILIZADO INTEGRALMENTE (SIN REF)	M <sup>3</sup>
	4.4.2.2	MUROS EN CONCRETO ESTRUCTURAL (f'c=4.000 PSI) IMPERMEABILIZADO INTEGRALMENTE (SIN REF)	M <sup>3</sup>
	4.4.2.3	CAJAS Y ESTRUCTURAS DE REBOSE EN CONCRETO ESTRUCTURAL (f'c=4.000 PSI) IMPERMEABILIZADO INTEGRALMENTE (SIN REF)	M <sup>3</sup>

**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/cm<sup>2</sup> 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.

691

 <p>EDAT SA ESP EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DEL TOLIMA S.A. S.P.A.</p>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA</b>  <b>AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA</b>	Fecha: Noviembre/2011
<b>CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA</b>		

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	4.	TANQUE DE ALMACENAMIENTO	UNIDAD
SUBCAPITULO	4.4	CONCRETOS, MORTEROS, ACERO DE REFUERZO Y ADITIVOS	
ACTIVIDAD	4.4.2.4	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

692

	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA</b>  <b>AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA</b>	Fecha: Noviembre/2011
<b>CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA</b>		

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 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, traslapos, 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 calculados 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.

693

 <p>EDAT S.A. ESP EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALICANTARILLADO Y SANEAMIENTO DEL TOLIMA S.A. E.S.P.</p>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA</b>  <b>AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA</b>	Fecha: Noviembre/2011
<b>CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA</b>		

<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS</b>			
CAPITULO	4.	<b>TANQUE DE ALMACENAMIENTO</b>	UNIDAD
SUBCAPITULO	4.4	<b>CONCRETOS, MORTEROS, ACERO DE REFUERZO Y ADITIVOS</b>	
ACTIVIDAD	4.4.2.5	<b>MURO EN LADRILLO TOLETE PENSADO MACIZO E=0.25M</b>	<b>M<sup>2</sup></b>

**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 sogas 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 (**M<sup>2</sup>**) 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.



CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL  
TOLIMA

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

Fecha:  
Noviembre/2011

694

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

CAPITULO	5.	SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN	UNIDAD
SUBCAPITULO	5.1.1	ACTIVIDADES PRELIMINARES	
ACTIVIDAD	5.1.1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO REDES	ML

**DESCRIPCION ACTIVIDAD:**

Localización y replanteo de las redes.

**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 (redes), 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 ciñéndose 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 por metro lineal (ML).

695

	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA</b>  <b>AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA</b>	Fecha: Noviembre/2011
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS</b>			
CAPITULO	5.	SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN	UNIDAD
SUBCAPITULO	5.1.1	ACTIVIDADES PRELIMINARES	
ACTIVIDAD	5.1.1.2	VALLA DE HASTA 8 M <sup>2</sup>	UN

**DESCRIPCION ACTIVIDAD:**

Consiste en el suministro de mano de obra, equipos y materiales necesarios para la construcción y montaje de una valla informativa de acuerdo a las especificaciones emitidas por el Contratante. Previamente a la construcción de la valla se deberá realizar el levantamiento y toma de medidas del sitio donde ésta se ubicará, una vez su ubicación y diseño hayan sido aprobados por la Interventoría.

El Contratista mantendrá en buen estado y legible la valla objeto de la presente especificación durante todo el tiempo de duración de las obras, la cual una vez terminada las obras pasará a ser de propiedad del Municipio.

Al terminar las obras o cuando lo ordene el Interventor, la valla será desmontada y trasladada al almacén o al sitio que éste disponga.

**PROCEDIMIENTO**

La estructura de la valla se fabricará con láminas C.R. calibre 22 mínimo. Se soportará en torres rectangulares o similares en hierro de 6 metros de alto apróx., fabricadas y soldadas con ángulos de hierro de 2x3/16" tejida en ángulo de hierro de 1x1/8". Las torres irán apoyadas en bases de concreto de 3.000 PSI, con un diámetro apróx. de 0.40 m., y una profundidad de 0.80 m.

Tanto la valla como su estructura vendrán acabadas con anticorrosivo y pintura decorativa de acuerdo a lo exigido por el Contratante.

**MATERIALES**

Valla metálica de hasta 8 M<sup>2</sup>, con anticorrosivo y acabado en pintura decorativa.

Concreto de 3.000 PSI

Pernos de anclaje

**EQUIPOS**

Herramienta menor, equipo de izaje.

**PAGO**

El valor total de pago del presente Ítem estará representado en el prorrato 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**).

695

	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA</b>  <b>AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA</b>	Fecha: Noviembre/2011
<b>CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA</b>		

<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS</b>			
CAPITULO	5.	SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN	UNIDAD
SUBCAPITULO	5.1.1	ACTIVIDADES PRELIMINARES	
ACTIVIDAD	5.1.1.3	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)**.

697

 <p>EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALZANTARILLADO Y SANEAMIENTO DEL TOLIMA S.A. E.S.P.</p>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA</b>  <b>AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA</b>	Fecha: Noviembre/2011
<b>CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA</b>		

<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS</b>			
CAPITULO	5.	<b>SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN</b>	UNIDAD
SUBCAPITULO	5.2.1	<b>EXCAVACIONES A MANO EN CONGLOMERADO EN SECO</b>	
ACTIVIDAD	5.2.1.1	<b>EXCAVACIONES A MANO EN CONGLOMERADO EN SECO DE 0 a 2 M DE PROFUNDIDAD</b>	<b>M<sup>3</sup></b>

**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 M<sup>3</sup>, 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 (M<sup>3</sup>) excavados en sitio, no se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato.

698

	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA</b>  <b>AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA</b>	Fecha: Noviembre/2011
<b>CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA</b>		

<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS</b>			
CAPITULO	5.	SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN	UNIDAD
SUBCAPITULO	5.2.2	RELLENOS	
ACTIVIDAD	5.2.2.1	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN	M <sup>3</sup>

#### **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 (M<sup>3</sup>) de relleno compactado.

699

	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA</b>  <b>AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA</b>	Fecha: Noviembre/2011
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS</b>			
CAPITULO	5.	SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN	UNIDAD
SUBCAPITULO	5.2.2	RELLENOS	
ACTIVIDAD	5.2.7.2	RECEBO COMPACTADO (Capas de 0.10 m.)	M <sup>3</sup>

**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.

300

	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA</b>  <b>AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA</b>	Fecha: Noviembre/2011
<b>CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA</b>		

**MATERIALES**

Recebo

**EQUIPOS**

Herramienta menor, equipo para compactación.

**PAGO**

Se medirá y se pagará por metro cúbico ( $M^3$ ) de Recebo compactado.



CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL  
TOLIMA

## 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

Fecha:  
Noviembre/2011

201

### ESPECIFICACIONES TECNICAS

CAPITULO	5.	SISTEMA DE DISTRIBUCION	UNIDAD
SUBCAPITULO	5.2.2	RELLENOS	
ACTIVIDAD	5.2.2.3	SUB-BASE GRANULAR SBGA (NORMA ET-2005 IDU)	M <sup>3</sup>

#### DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:

Esta actividad se consiste en el suministro, extensión, humedecimiento, mezcla, conformación y compactación del material granular aprobado, el cual forma parte de la estructura del pavimento de las vías que se vean afectadas por el paso de la tubería para el acueducto y/o alcantarillado, objeto del presente estudio.

#### PROCEDIMIENTO

Consultar los planos y especificaciones aplicables a esta actividad. 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.

Verificar condiciones finales de compactación y niveles definitivos.

#### ENSAYOS A REALIZAR

No aplica.

#### MATERIALES

Material granular

#### EQUIPOS

Herramienta menor.

#### PAGO

Se medirá y se pagará por metro cúbico (M<sup>3</sup>) de sub-base granular SBG-A compactada.



CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL  
TOLIMA

## 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

Fecha:  
Noviembre/2011

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	5.	SISTEMA DE DISTRIBUCION	UNIDAD
SUBCAPITULO	5.2.2	RELLENOS	
ACTIVIDAD	5.2.2.4	BASE GRANULAR BGA (NORMA ET-2005 IDU)	M <sup>3</sup>

### DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:

Esta actividad se consiste en el suministro, extensión, humedecimiento, mezcla, conformación y compactación del material granular aprobado, el cual forma parte de la estructura del pavimento de las vías que se vean afectadas por el paso de la tubería para el acueducto y/o alcantarillado, objeto del presente estudio.

### PROCEDIMIENTO

Consultar los planos y especificaciones aplicables a esta actividad. 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.

Verificar condiciones finales de compactación y niveles definitivos.

### ENSAYOS A REALIZAR

No aplica.

### MATERIALES

Material granular.

### EQUIPOS

Herramienta menor.

### PAGO

Se medirá y se pagará por metro cúbico (M<sup>3</sup>) de base granular BG-A compactada.



CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL  
TOLIMA

## 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

Fecha:  
Noviembre/2011

703

### ESPECIFICACIONES TECNICAS

CAPITULO	5.	SISTEMA DE DISTRIBUCION	UNIDAD
SUBCAPITULO	5.2.2	RELLENOS	
ACTIVIDAD	5.2.2.5	CARGUE Y RETIRO DE SOBANTES	M <sup>3</sup>

#### 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 M<sup>3</sup> 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 (M<sup>3</sup>) de material en banca cargado, transportado y colocado en los botaderos autorizados.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

CAPITULO	5.	SISTEMA DE DISTRIBUCION	UNIDAD
SUBCAPITULO	5.3.1	SUMINISTRO TUBERÍAS EN PVC	
ACTIVIDAD	5.3.1.1	TUBERÍA PVC UNION MECANICA RDE 32.5 DIÁMETRO 6"	ML
	5.3.1.2	TUBERÍA PVC UNION MECANICA RDE 32.5 DIÁMETRO 4"	ML
	5.3.1.3	TUBERÍA PVC UNION MECANICA RDE 32.5 DIÁMETRO 3"	ML
	5.3.1.4	TUBERÍA PVC UNION MECANICA RDE 26 DIÁMETRO 2"	ML

**DESCRIPCION ACTIVIDAD:**

Suministro Tubería PVC Unión mecánica: RDE 32.5 diámetro 8", 6", 4", 3"; RDE 26 diámetro 2".

**PROCEDIMIENTO**

**Suministro:**

Las Tuberías PVC unión mecánica RDE 26, RDE 32.5, deberán 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 RDE 26, 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:

La Tubería PVC unión mecánica deberá cumplir con las siguientes especificaciones mínimas:

Presión de trabajo	Diámetro Nominal		Peso g/m	Diámetro Exterior Promedio		Espesor de Pared Mínimo		Diámetro Interior Promedio mm
	mm	Pulg.		mm	Pulg.	mm	Pulg.	
<b>RDE 26 PVC</b> Presión de trabajo a 23°C: 160 PSI	60	2	655	60.32	2.375	2.31	0.091	55.70
<b>RDE 32.5 PVC</b> Presión de trabajo a 23°C: 125 PSI	88	3	1157	88.90	3.500	2.74	0.108	83.42
	114	4	1904	114.30	4.500	3.51	0.138	107.28
	168	6	5158	168.30	6.625	6.48	0.255	155.32
	219	8	8735	219.03	8.623	8.43	0.331	202.17
	273	10	13666	273.05	10.750	10.49	0.412	252.07
	323	12	19.288	323.85	12.750	12.45	0.490	298.95

**Transporte y Almacenamiento**

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

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



CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL  
TOLIMA

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

Fecha:  
Noviembre/2011

705

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 diámetro de 8", 6", 4", 3"; RDE 26 diámetro de 2".

**EQUIPOS.**

No Aplica

**PAGO**

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



CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL  
TOLIMA

## 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

Fecha:  
Noviembre/2011

206

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CAPITULO	5.	SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN	UNIDAD
SUBCAPITULO	5.3.2	INSTALACIÓN TUBERÍAS EN PVC	
ACTIVIDAD	5.3.2.1	INSTALACION TUBERÍA Y ACCESORIOS PVC UNION MECANICA D= 2" A 4"	ML
	5.3.2.2	INSTALACION TUBERÍA Y ACCESORIOS PVC UNION MECANICA D= 6" A 8"	ML

#### DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Esta actividad se refiere a la instalación técnica de la Tubería PVC unión mecánica diámetros de 2" a 8".

#### 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



## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA

CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL  
TOLIMA

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES  
MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL  
DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE  
COYAIMA

Fecha:  
Noviembre/2011

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 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 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.

Lubricante para tubería PVC, hipoclorito de sodio, agua.

### EQUIPOS.

Herramienta menor

### PAGO

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

	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA</b>  <b>AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA</b>	Fecha: Noviembre/2011
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	5.	SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN	UNIDAD
SUBCAPITULO	5.3.3	SUMINISTRO ACCESORIOS PVC	
ACTIVIDAD	5.3.3.1	CODO 90° PVC RDE 21 D=3	UN
	5.3.3.2	CODO 90° PVC RDE 21 D=4	UN
	5.3.3.3	CODO 90° PVC RDE 21 D=6	UN

**DESCRIPCION ACTIVIDAD:**  
 Suministro codo PVC gran radio 90° , RDE 21 diámetros 3" , 4" y 6".

**PROCEDIMIENTO**

**Suministro:**  
 Los Accesorios PVC deberán cumplir la norma NTC 382, Norma RAS 2000 y sus decretos complementarios; la especificación de presión de trabajo deberá ser a 23°C – 200PSI, para todos los diámetros.

**Transporte y Almacenamiento**  
 Los accesorios de tubería deben almacenarse usando una superficie plana.  
 Durante el transporte los accesorios de tubería deben amarrarse para protegerlos  
 Durante el cargue y descargue de los accesorios de tubería no se deben arrojar al piso ni golpear.

**MATERIALES**  
 Suministro codo PVC gran radio 90° RDE 21 diámetro 3" , 4" y 6".

**EQUIPOS.**  
 No Aplica

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



CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL  
TOLIMA

## 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

Fecha:  
Noviembre/2011

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CAPITULO	5.	SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN	UNIDAD
SUBCAPITULO	5.3.3	SUMINISTRO ACCESORIOS EN PVC	
ACTIVIDAD	5.3.3.4	REDUCCIÓN PVC CLASE 200 3" X 2"	UN
	5.3.3.5	REDUCCIÓN PVC CLASE 200 4" X 3"	UN
	5.3.3.6	REDUCCIÓN PVC CLASE 200 6" X 4"	UN

#### DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Consiste en el suministro de las reducciones PVC de 3" X 2", 4" x 3" y 6" x 4", unión mecánica.

#### PROCEDIMIENTO

##### Suministro:

Los Accesorios PVC deberán cumplir la norma NTC 382, Norma RAS 2000 y sus decretos complementarios. La especificación de presión de trabajo a 23°C – será de 200PSI.

##### Transporte y Almacenamiento

Los accesorios de tubería deben almacenarse usando una superficie plana.

Durante el transporte los accesorios de tubería deben amarrarse para protegerlos

Durante el cargue y descargue de los accesorios de tubería no se deben arrojar al piso ni golpear.

**MATERIALES:** Reducción PVC unión mecánica 3" X 2", Reducción PVC unión mecánica 4" x 3" y 6" x 4"

#### EQUIPOS

No Aplica

#### PAGO

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

710

	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA</b>  <b>AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA</b>	Fecha: Noviembre/2011
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	5.	SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN	UNIDAD
SUBCAPITULO	5.3.3	SUMINISTRO ACCESORIOS PVC	
ACTIVIDAD	5.3.3.7	TEE PVC CLASE 200 2"	UN
	5.3.3.8	TEE PVC CLASE 200 3"	UN
	5.3.3.9	TEE PVC CLASE 200 4"	UN
	5.3.3.10	TEE PVC CLASE 200 6"	UN

<p><b>DESCRIPCION ACTIVIDAD:</b>          Consiste en el suministro de Tee en PVC unión mecánica de 2", 3", 4", 6".</p> <p><b>PROCEDIMIENTO</b></p> <p><b>Suministro:</b>          Los Accesorios PVC deberán cumplir la norma NTC382, Norma RAS 2000 y sus decretos complementarios. La especificación de presión de trabajo a 23°C – será de 200PSI.</p> <p><b>Transporte y Almacenamiento</b>          Los accesorios de tubería deben almacenarse usando una superficie plana.          Durante el transporte los accesorios de tubería deben amarrarse para protegerlos          Durante el cargue y descargue de los accesorios de tubería no se deben arrojar al piso ni golpear.</p>
--

<p><b>MATERIALES</b>          Tee en PVC unión mecánica de 2", 3", 4", 6".</p>
--

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

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



CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL  
TOLIMA

## 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

Fecha:  
Noviembre/2011

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	5.	SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN	UNIDAD
SUBCAPITULO	5.3.3	SUMINISTRO ACCESORIOS PVC	
ACTIVIDAD	5.3.3.11	UNIÓN MECÁNICA RDE 21 DE 2"	UN
	5.3.3.12	UNIÓN MECÁNICA RDE 21 DE 3"	UN
	5.3.3.13	UNIÓN MECÁNICA RDE 21 DE 4"	UN
	5.3.3.14	UNIÓN MECÁNICA RDE 21 DE 6"	UN

### DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Consiste en el suministro de las uniones mecánicas PVC de 2", 3", 4" y 6".

### PROCEDIMIENTO

#### Suministro:

Los Accesorios PVC deberán cumplir la norma NTC 382, Norma RAS 2000 y sus decretos complementarios. La especificación de presión de trabajo deberá ser a 23°C – 200PSI, para todos los diámetros.

#### Transporte y Almacenamiento

Los accesorios de tubería deben almacenarse usando una superficie plana.

Durante el transporte los accesorios de tubería deben amarrarse para protegerlos

Durante el cargue y descargue de los accesorios de tubería no se deben arrojar al piso ni golpear.

### MATERIALES

Unión mecánica PVC de 2", 3", 4" y 6".

### EQUIPOS.

No Aplica

### PAGO

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



CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL  
TOLIMA

## 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

Fecha:  
Noviembre/2011

### ESPECIFICACIONES TECNICAS

CAPITULO	5.	SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN	UNIDAD
SUBCAPITULO	5.3.4	VALVULA DE COMPUERTA ELASTICA (AWWA C-509) EXTREMO LISO o JUNTA HIDRÁULICA	
ACTIVIDAD	5.3.4	VALVULA DE COMPUERTA VASTAGO NO ASCENDENTE 3" (75 MM) SRM.	UN
	5.3.4	VALVULA DE COMPUERTA VASTAGO NO ASCENDENTE 4" (100 MM) SRM.	UN
	5.3.4	VALVULA DE COMPUERTA VASTAGO NO ASCENDENTE 6" (150 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" (100mm) y 6" (150 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 sólida. 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" (75 MM) 4" (100mm) y 6" (150 MM), incluidos todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento (rueda de manejo o volante 3", 4", 6")

713

 <p>EDAT SA ESP EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALZANTAYALCÉS, PÁEZ DEL TOLIMA S.A. E.S.P.</p>	<p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA</p> <p><b>AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA</b></p>	<p>Fecha: Noviembre/2011</p>
<p>CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA</p>		

**EQUIPOS.**  
No Aplica

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



CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL  
TOLIMA

## 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

Fecha:  
Noviembre/2011

714

### ESPECIFICACIONES TECNICAS

CAPITULO	5.	SISTEMA DE DISTRIBUCION	UNIDAD
SUBCAPITULO	5.3.4	VALVULA COMPUERTA ELASTICA	
ACTIVIDAD	5.3.4.4	INSTALACIÓN VÁLVULAS DE 2" A 4"	UN
	5.3.4.5	INSTALACIÓN VÁLVULAS DE 6" A 8"	UN

#### DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Instalación de Válvulas de D= 2" a 8". 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. 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 operación, empaques, etc.

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

#### 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.



CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL  
TOLIMA

## 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

Fecha:  
Noviembre/2011

715

### ESPECIFICACIONES TECNICAS

CAPITULO	5.	SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN	UNIDAD
SUBCAPITULO	5.4	CAJA PARA MEDIDOR Y MEDIDORES	
ACTIVIDAD	5.4.1	CAJILLA EN CONCRETO PARA MEDIDOR	UN

#### DESCRIPCION ACTIVIDAD:

La actividad se refiere al suministro, instalación de la cajilla en concreto para medidor ( incluye tapa plástica, medidor y accesorios).

#### PROCEDIMIENTO

El Contratista deberá prever los materiales y accesorios necesarios para garantizar que la acometida quede operando satisfactoriamente de acuerdo con los diseños. Cualquier modificación o cambio de materiales y/o accesorios deberá ser aprobado previamente por la Interventoría. En caso que el Contratista ocasione daños a la red de distribución al momento de excavar o de ejecutar cualquier trabajo, debe avisar inmediatamente a la Interventoría para efectuar el respectivo cierre. Es deber del contratista ejecutar la respectiva reparación de la red de distribución. Las acometidas domiciliarias deben instalarse de acuerdo con los planos, esquemas y modelos entregados por La Interventoría.

A todas las roscas de los implementos de la acometida, se les debe colocar teflón en el momento de su instalación. Se debe garantizar hermeticidad de todas las uniones y de la acometida en general. Las acometidas deben ser entregadas en perfecto estado de funcionamiento, sin escapes y a satisfacción de la interventoría y el Usuario.

El registro de corte debe ser instalado inmediatamente antes del medidor (aguas arriba) y dentro de la misma cajilla del medidor. La cajilla del medidor será instalada en el andén en la zona pública o en el límite entre la zona pública y la zona privada, entre el predio y la red de alimentación que pasa frente al mismo.

En los casos de edificios y conjuntos residenciales, la cajilla del medidor de cada una de las unidades de vivienda deberá estar en el área comunal, con acceso al personal del Acueducto.

Se localiza el lugar de instalación de la cajilla unitaria, si la acometida es en piso (zona del andén a una distancia del paramento de la vivienda de 0.30 m como mínimo), y la zona donde se deben llevar a cabo los cortes, roturas y excavaciones.

Todos los implementos de la acometida que lleven rosca se les debe colocar teflón.

Las paredes de las cajillas no se deben romper. La tubería debe pasar por el orificio hecho para tal efecto, y en ningún caso, ésta debe quedar empotrada o adherida a la cajilla, lo anterior para permitir un libre desplazamiento de la tubería con respecto a la cajilla.

Para medidores en piso: Se coloca la cajilla unitaria, dejando la tapa de la cajilla nivelada respecto al andén y el conjunto de la cajilla debidamente centrado en la misma con sus accesorios.

Para medidores en muro: Se coloca la cajilla para el medidor en muro nivelada y plomada en el espacio del muro destinado para ésta, con sus accesorios. La longitud recta u horizontal mínima que la tubería

7/6

	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA</b>  <b>AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA</b>	Fecha: Noviembre/2011
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

HG debe tener aguas arriba y aguas abajo de los registros de corte y usuario respectivamente son: 20cm y 15 cm e abre el registro de incorporación, y se verifica que no haya fugas en las conexiones.

**MATERIALES:** cajilla en concreto para medidor (incluye tapa plástica, medidor y accesorios).

**EQUIPOS:** Herramienta Menor.

**PAGO:** La medida de pago del presente ítem será la unidad **(UN)** de cajilla para medidor instalado y aceptado por la Interventoría.

717

	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA</b>  <b>AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA</b>	Fecha: Noviembre/2011
<b>CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA</b>		

<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS</b>			
CAPITULO	5.	SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN	UNIDAD
SUBCAPITULO	5.4	CAJA PARA MEDIDOR Y MEDIDORES	
ACTIVIDAD	5.5.1	SUMINISTRO E INSTALACION MACROMEDIDOR 6"	UN
	5.5.2	SUMINISTRO E INSTALACION MACROMEDIDOR 4"	UN
	5.5.3	SUMINISTRO E INSTALACION MACROMEDIDOR 3"	UN

**DESCRIPCION ACTIVIDAD:**  
 La actividad se refiere al suministro, instalación y puesta en funcionamiento de un Macromedior de agua volumétrico y velocidad, flanchado.

**PROCEDIMIENTO**

- Se deberá dejar correr el agua antes de instalar el medidor a fin de limpiar la tubería.
- El medidor puede ser instalado en posición horizontal o vertical.
- Para su buen funcionamiento, el medidor debe estar siempre lleno de agua

**MATERIALES:** Macromedior de agua volumétrico y velocidad flanchado 6"; Macromedior de agua volumétrico y velocidad flanchado 4" y Macromedior de agua volumétrico y velocidad flanchado 3" .

**EQUIPOS:** Herramienta Menor.

**PAGO:** La medida de pago del presente ítem será la unidad **(UN)** de macromedidor instalado y aceptado por la Interventoría.



CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL  
TOLIMA

## 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

Fecha:  
Noviembre/2011

### ESPECIFICACIONES TECNICAS

CAPITULO	5.	SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN	UNIDAD
SUBCAPITULO	5.4	CAJAS PARA MEDIDOR , MEDIDORES Y VALVULAS	
ACTIVIDAD	5.6.1	CONSTRUCCIÓN CAJA VÁLVULAS 0.60 X 0.60 M	UN

#### DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Esta especificación cubre los trabajos necesarios para la construcción de cajas para válvulas de 0.60 x 0.60 m.

#### 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/Cm<sup>2</sup>).

Ladrillo recocido oscuro.

Morteros Resistencia 21 MPA (210 Kg/Cm<sup>2</sup>).

Acero de Refuerzo; Tapa para caja válvula, 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.

719

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

<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS</b>			
CAPITULO	<b>1.</b>	<b>DESARENADOR</b>	UNIDAD
SUBCAPITULO	<b>1.1</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>	
ACTIVIDAD	<b>1.1.1.1</b>	<b>LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO ESTRUCTURAS</b>	<b>M<sup>2</sup></b>

**DESCRIPCION ACTIVIDAD:**  
 Localización y replanteo de las estructuras 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 ciñéndose 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 (M<sup>2</sup>) o por metro lineal (ML), según sea el

320

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

caso.

<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS</b>			
CAPITULO	<b>1.</b>	<b>DESARENADOR</b>	UNIDAD
SUBCAPITULO	<b>1.1</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>	
ACTIVIDAD	<b>1.1.2</b>	<b>SEÑALES PREVENTIVAS, SEÑALES REGLAMENTARIAS</b>	<b>UN</b>

**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 prorratio 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)**.

201

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

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	1.	DESARENADOR	UNIDAD
SUBCAPITULO	1.2.1	EXCAVACIONES A MANO EN TIERRA EN SECO	
ACTIVIDAD	1.2.1.1	EXCAVACIONES A MANO EN TIERRA EN SECO DE 0 a 2 M DE PROFUNDIDAD	M <sup>3</sup>

**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 (M<sup>3</sup>) excavados en sitio, no se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato.

722

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

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	1.	DESARENADOR	UNIDAD
SUBCAPITULO	1.2.2	EXCAVACIONES A MANO EN CONGLOMERADO EN SECO	
ACTIVIDAD	1.2.2.1	EXCAVACIONES A MANO EN CONGLOMERADO EN SECO DE 0 a 2 M DE PROFUNDIDAD	M <sup>3</sup>

**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 M<sup>3</sup>, 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 (M<sup>3</sup>) excavados en sitio, no se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato.

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

<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS</b>			
CAPITULO	1.3.	DESARENADOR	UNIDAD
SUBCAPITULO	1.3	RELLENOS	
ACTIVIDAD	1.3.1	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN	M <sup>3</sup>

**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 (M<sup>3</sup>) de relleno compactado.

724

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

<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS</b>			
CAPITULO	1.	<b>DESARENADOR</b>	UNIDAD
SUBCAPITULO	1.3	<b>RELLENOS</b>	
ACTIVIDAD	1.3.2	<b>RECEBO COMPACTADO (Capas de 0.10 m.)</b>	<b>M<sup>3</sup></b>

**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 óptima; 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

725

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

**EQUIPOS**  
Herramienta menor, equipo para compactación.

**PAGO**  
Se medirá y se pagará por metro cúbico (M<sup>3</sup>) de Recebo compactado.

726

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

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

CAPITULO	<b>1.</b>	<b>DESARENADOR</b>	UNIDAD
SUBCAPITULO	<b>1.4.1</b>	<b>SUMINISTRO TUBERÍA PVC UNION MECÁNICA</b>	
ACTIVIDAD	<b>1.4.1.1</b>	<b>TUBERÍA PVC UNIÓN MECÁNICA RDE 32.5 DIÁMETRO 10"</b>	<b>ML</b>

**DESCRIPCION ACTIVIDAD:**

Suministro Tubería PVC unión mecánica RDE 32.5 diámetro de 10".

**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 Kg/m	Diámetro Exterior Promedio		Espesor de Pared Mínimo		Diámetro Interior Promedio mm
	mm	Pulg.		mm	Pulg.	mm	Pulg.	
<b>RDE 32.5 PVC</b> 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

727

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

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 10".

**EQUIPOS.**

No Aplica

**PAGO**

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

728

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

<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS</b>			
CAPITULO	1.	DESARENADOR	UNIDAD
SUBCAPITULO	1.4.2	INSTALACIÓN TUBERÍAS EN PVC	
ACTIVIDAD	1.4.2.1	INSTALACION TUBERÍA PVC UNIÓN MECÁNICA D=10" A 12"	ML

**DESCRIPCION ACTIVIDAD:**

Esta actividad se refiere a la instalación técnica de la Tubería PVC unión mecánica diámetros de 10" a 12".

**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

7-29

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

fugas en las uniones, conexiones a accesorios y otros elementos del tramo a probar. La presión de 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 volumen 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**

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.

730

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

<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS</b>			
CAPITULO	<b>1.</b>	<b>DESARENADOR</b>	UNIDAD
SUBCAPITULO	<b>1.5</b>	<b>COMPUERTA LATERAL DESLIZANTE CON SELLO DE BRONCE (CIRCULARES)</b>	
ACTIVIDAD	<b>1.5.1</b>	<b>COMPUERTA LATERAL DESLIZANTE CON SELLO DE BRONCE (CIRCULAR) 10"</b>	<b>UN</b>

**DESCRIPCION ACTIVIDAD:**  
 La especificación se refiere al suministro (puesto en la obra) de la válvulas de Compuerta Lateral deslizante con sello de bronce (circular) 10" incluidos todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento (columna de maniobra CRM; Vástago para compuerta 10", soporte guía vástago; Guía Vástago; rueda de manejo o volantes 10", y demás elementos de fijación y/ó anclaje).

**PROCEDIMIENTO**  
**Suministro:**  
 Las válvulas de compuerta lateral deslizante deberán cumplir con la norma de fabricación AWW C-560. Las compuertas se usan cuando el espacio de instalación carece de soportes ó placa soporte para el actuador, en cuyo caso, las guías laterales de la compuerta se prolongan para permitir la apertura total de la misma, y en los extremos de dichas guías, se fija una viga puente, la cual soporta el actuador requerido, con estructura desarmable, diseñada y calculada para soportar el torque de apertura y cierre. 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.

Notas: los accesorios serán pagados por su correspondiente ítem dentro del presupuesto así:

ITEM DE PAGO	NOMBRE
3.5.2.1	COLUMNA DE MANIOBRA CRM
3.5.2.2	VASTAGO PARA COMPUERTA 10"
3.5.2.3	GUIA VASTAGO N° 2
3.5.2.4	RUEDA DE MANEJO O VOLANTES 10"

**MATERIALES**  
 Válvula de Compuerta lateral deslizante con sello de bronce (circular) 8", incluidos todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento (columna de maniobra CRM; Vástago para compuerta 8"; soporte guía vástago; Guía Vástago; rueda de manejo o volante 8" y demás elementos de fijación y/ó anclaje).

**EQUIPOS**  
 No Aplica

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

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

<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS</b>			
CAPITULO	1.	DESARENADOR	UNIDAD
SUBCAPITULO	1.5.2	ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS COMPUERTAS LATERALES DESLIZANTES	
ACTIVIDAD	1.5.2.1	COLUMNA DE MANIOBRA CRM	UN

**DESCRIPCION ACTIVIDAD:**

La especificación se refiere al suministro (puesto en la obra) de la columna de maniobra, la cual garantizará la guía del vástago y la operación de la compuerta desde la superficie de maniobra.

**PROCEDIMIENTO**

La columna de maniobra será en hierro dúctil, el cual cumplirá 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**

Columna de maniobra CRM

**EQUIPOS.**

No Aplica

**PAGO**

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