



**AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P**

**NIT. 800.100.553-2**

**CONSULTOR**

**CONSORCIO AGUAS DEL HUILA**

**NIT. 900.570.668-9**



**CONTRATO No. 212 DE 2012**



**CONSTRUCCIÓN PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE PITALITO, HUILA.  
FASE II**

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**



**MUNICIPIO DE PITALITO  
DEPARTAMENTO DEL HUILA**

**OCTUBRE DE 2016**

 <p>aguas del huila ...venimos más que agua.</p>	<p>CONTRATO No. 212 DE 2012 ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA ZONA URBANA, QUE FUEREN NECESARIOS DEL MUNICIPIO DE PITALITO, DEPARTAMENTO DEL HUILA</p>	 <p><b>Consorcio Aguas del Huila</b></p>
<p>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</p>	<p>"CONSTRUCCIÓN PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE PITALITO - HUILA - FASE II"  ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</p>	<p>CONSULTOR: CONSORCIO AGUAS DEL HUILA</p>

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO		BOCATOMA, ADUCCIÓN 1 , CÁMARA DE DISTRIBUCIÓN DE CAUDALES 1 Y 2, TUBERÍA DE INTERCONEXIÓN, VIADUCTO, DESARENADORES, ADUCCIÓN 2, CERRAMIENTO DESARENADOR.	UNIDAD
SUBCAPITULO	1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	
ACTIVIDAD	1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO REDES	M
	1.2	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO ESTRUCTURAS	M2

**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 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**

Estacas de Madera  
Puntilla 2" con cabeza.



 <p>aguas del huila ...venimos más que agua.</p>	<p>CONTRATO No. 212 DE 2012 ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA ZONA URBANA, QUE FUEREN NECESARIOS DEL MUNICIPIO DE PITALITO, DEPARTAMENTO DEL HUILA</p>	 <p><b>Consorcio Aguas del Huila</b></p>
<p>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</p>	<p>"CONSTRUCCIÓN PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE PITALITO - HUILA - FASE II"  ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</p>	<p>CONSULTOR: CONSORCIO AGUAS DEL HUILA</p>

**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 (**M**), según sea el caso.

 <p>aguas del huila ...venimos más que agua.</p>	<b>CONTRATO No. 212 DE 2012</b> <b>ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA ZONA URBANA, QUE FUEREN NECESARIOS DEL MUNICIPIO DE PITALITO, DEPARTAMENTO DEL HUILA</b>	 <p><b>Consorcio Aguas del Huila</b></p>
<b>AGUAS DEL HUILA S.A.</b> <b>E.S.P.</b>	<b>"CONSTRUCCIÓN PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE PITALITO - HUILA - FASE II"</b>  <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>	<b>CONSULTOR:</b> <b>CONSORCIO AGUAS DEL HUILA</b>

<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>			
CAPITULO		<b>BOCATOMA, ADUCCIÓN 1 , CÁMARA DE DISTRIBUCIÓN DE CAUDALES 1 Y 2, TUBERÍA DE INTERCONEXIÓN, VIADUCTO, DESARENADORES, ADUCCIÓN 2, CERRAMIENTO DESARENADOR.</b>	UNIDAD
SUBCAPITULO	<b>2</b>	<b>EXCAVACIONES</b>	
ACTIVIDAD	<b>2.1</b>	<b>EXCAVACIONES A TODO COSTO EN MATERIAL COMÚN MANUAL</b>	<b>M<sup>3</sup></b>

**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.

 <p>aguas del huila ...venimos más que agua.</p>	<b>CONTRATO No. 212 DE 2012</b> <b>ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA ZONA URBANA, QUE FUEREN NECESARIOS DEL MUNICIPIO DE PITALITO, DEPARTAMENTO DEL HUILA</b>	 <p><b>Consorcio Aguas del Huila</b></p>
<b>AGUAS DEL HUILA S.A.</b> <b>E.S.P.</b>	<b>"CONSTRUCCIÓN PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE PITALITO - HUILA - FASE II"</b>  <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>	<b>CONSULTOR:</b> <b>CONSORCIO AGUAS DEL HUILA</b>

<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>			
CAPITULO		<b>BOCATOMA, ADUCCIÓN 1 , CÁMARA DE DISTRIBUCIÓN DE CAUDALES 1 Y 2, TUBERÍA DE INTERCONEXIÓN, VIADUCTO, DESARENADORES, ADUCCIÓN 2, CERRAMIENTO DESARENADOR.</b>	UNIDAD
SUBCAPITULO	<b>2</b>	<b>EXCAVACIONES</b>	
ACTIVIDAD	<b>2.2</b>	<b>EXCAVACIONES A TODO COSTO EN CONGLOMERADO - MANUAL</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.

 <p>aguas del huila ...venimos más que agua.</p>	<b>CONTRATO No. 212 DE 2012</b> <b>ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA ZONA URBANA, QUE FUEREN NECESARIOS DEL MUNICIPIO DE PITALITO, DEPARTAMENTO DEL HUILA</b>	 <p><b>Consorcio Aguas del Huila</b></p>
<b>AGUAS DEL HUILA S.A.</b> <b>E.S.P.</b>	<b>"CONSTRUCCIÓN PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE PITALITO - HUILA - FASE II"</b>  <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>	<b>CONSULTOR:</b> <b>CONSORCIO AGUAS DEL HUILA</b>

<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>			
CAPITULO		<b>BOCATOMA, ADUCCIÓN 1 , CÁMARA DE DISTRIBUCIÓN DE CAUDALES 1 Y 2, TUBERÍA DE INTERCONEXIÓN, VIADUCTO, DESARENADORES, ADUCCIÓN 2, CERRAMIENTO DESARENADOR</b>	UNIDAD
SUBCAPITULO	<b>2</b>	<b>EXCAVACIONES</b>	
ACTIVIDAD	<b>2.3</b>	<b>EXCAVACIÓN A TODO COSTO EN ROCA (COMPRESOR Y EXPLOSIVOS)</b>	<b>M<sup>3</sup></b>

**DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD:**

Esta actividad comprende toda excavación en roca de origen ígneo, metamórfico o sedimentario, constituida por bloques cuyo volumen sea mayor a 0.75 M<sup>3</sup> y, en general todo tipo de suelo que a juicio de la Interventoría sólo pueda ser susceptible de remoción por equipos especiales. No se admitirá el uso de explosivos para adelantar esta actividad.

El Contratista asumirá la total responsabilidad por los daños y/o perjuicios que se llegaren a causar, los cuales se comprometerá a reparar y resarcir a la mayor brevedad posible y a satisfacción del Contratante y de la Interventoría.

El Contratista implementará las medidas preventivas necesarias y suficientes que garanticen la seguridad del personal que ejecutará las excavaciones, la estabilidad de los taludes de excavación y de las construcciones aledañas.

**PROCEDIMIENTO**

Verificar niveles, lineamientos y cotas expresados en los planos de diseño.

Realizar cortes verticales para excavaciones sobre terrenos firmes, evitando el uso de entibados.

Depositar el material 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**

Pólvora negra



**EQUIPOS**

Herramienta menor

Compresor

**PAGO**

Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (**M<sup>3</sup>**) excavados en banco, no se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos.

 <p>aguas del huila ...hacemos más que agua.</p>	<p>CONTRATO No. 212 DE 2012 ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA ZONA URBANA, QUE FUEREN NECESARIOS DEL MUNICIPIO DE PITALITO, DEPARTAMENTO DEL HUILA</p>	 <p><b>Consorcio Aguas del Huila</b></p>
<p>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</p>	<p>"CONSTRUCCIÓN PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE PITALITO - HUILA - FASE II"</p> <p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</p>	<p>CONSULTOR: CONSORCIO AGUAS DEL HUILA</p>



ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO		BOCATOMA, ADUCCIÓN 1 , CÁMARA DE DISTRIBUCIÓN DE CAUDALES 1 Y 2, TUBERÍA DE INTERCONEXIÓN, VIADUCTO, DESARENADORES, ADUCCIÓN 2, CERRAMIENTO DESARENADOR	UNIDAD
SUBCAPITULO	3	CONCRETO SIMPLE	
ACTIVIDAD	3.1	CONCRETO PARA SOLADO DE 2000 psi (140 kg/cm <sup>2</sup> ) A TODO COSTO.	M <sup>3</sup>
	3.3	CONCRETO DE 2500 psi (170 kg/cm <sup>2</sup> ) A TODO COSTO.	

<p><b>ENSAYOS A REALIZAR</b> Ensayos para concreto (NSR-10).</p>
<p><b>MATERIALES</b> Concreto 14 MPa (140 Kg/Cm<sup>2</sup>). Concreto 17 MPa (170 Kg/Cm<sup>2</sup>). Repisa Ordinaria</p>

<p><b>EQUIPOS</b> Herramienta menor</p>
---

<p><b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> Norma NSR-10. Normas NTC y ASTM.</p>
---

<p><b>PAGO</b> Se medirá y se pagará por metro cubico (<b>M<sup>3</sup></b>) de concreto Simple Resist. 14 MPa (140 Kg/Cm<sup>2</sup>).o 17 MPa (170 Kg/Cm<sup>2</sup>) según sea el caso; 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.</p>
---

 <p>aguas del huila ...hacemos más que agua.</p>	<b>CONTRATO No. 212 DE 2012</b> <b>ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA ZONA URBANA, QUE FUEREN NECESARIOS DEL MUNICIPIO DE PITALITO, DEPARTAMENTO DEL HUILA</b>	 <b>Consorcio Aguas del Huila</b>
<b>AGUAS DEL HUILA S.A.</b> <b>E.S.P.</b>	<b>"CONSTRUCCIÓN PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE PITALITO - HUILA - FASE II"</b>  <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>	<b>CONSULTOR:</b> <b>CONSORCIO AGUAS DEL HUILA</b>

<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS</b>			
CAPITULO		<b>BOCATOMA, ADUCCIÓN 1 , CÁMARA DE DISTRIBUCIÓN DE CAUDALES 1 Y 2, TUBERÍA DE INTERCONEXIÓN, VIADUCTO, DESARENADORES, ADUCCIÓN 2, CERRAMIENTO DESARENADOR</b>	UNIDAD
SUBCAPITULO	<b>3</b>	<b>CONCRETO SIMPLE</b>	
ACTIVIDAD	<b>3.2</b>	<b>CONCRETO CICLÓPEO (50% CONCRETO 21 MPa. y 50% PIEDRA RAJÓN)</b>	<b>M<sup>3</sup></b>

**DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD:**

Suministro e instalación de Concreto ciclópeo, compuesto por concreto simple de 21 MPa (210 kg/cm<sup>2</sup>) y piedra rajón al 50% cada uno. Incluye transporte del material (cemento y demás) hasta 10 km a lomo de mula, si así se indica en el enunciado.

**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.

**ENSAYOS A REALIZAR**



Ensayos para concreto (NSR-10).

**MATERIALES**

Concreto 21 MPa (210 Kg/Cm<sup>2</sup>)

Piedra rajón



 <p>aguas del huila ...venimos más que agua.</p>	<p>CONTRATO No. 212 DE 2012 ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA ZONA URBANA, QUE FUEREN NECESARIOS DEL MUNICIPIO DE PITALITO, DEPARTAMENTO DEL HUILA</p>	 <p><b>Consorcio Aguas del Huila</b></p>
<p>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</p>	<p>"CONSTRUCCIÓN PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE PITALITO - HUILA - FASE II"  ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</p>	<p>CONSULTOR: CONSORCIO AGUAS DEL HUILA</p>

#### EQUIPOS

Herramienta menor



#### 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, 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.

 <p>aguas del huila ...venimos más que agua.</p>	<b>CONTRATO No. 212 DE 2012</b> <b>ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA ZONA URBANA, QUE FUEREN NECESARIOS DEL MUNICIPIO DE PITALITO, DEPARTAMENTO DEL HUILA</b>	 <p><b>Consorcio Aguas del Huila</b></p>
<b>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</b>	<b>"CONSTRUCCIÓN PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE PITALITO - HUILA - FASE II"</b>  <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>	<b>CONSULTOR:</b> <b>CONSORCIO AGUAS DEL HUILA</b>

<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS</b>			
CAPITULO		<b>BOCATOMA, ADUCCIÓN 1 , CÁMARA DE DISTRIBUCIÓN DE CAUDALES 1 Y 2, TUBERÍA DE INTERCONEXIÓN, VIADUCTO, DESARENADORES, ADUCCIÓN 2, CERRAMIENTO DESARENADOR</b>	UNIDAD
SUBCAPITULO	<b>4</b>	<b>CONCRETO ESTRUCTURAL (CON FORMAleta), SISTEMAS DE VÁLVULAS DE VENTOSA, SISTEMAS DE PURGA, CÁMARAS</b>	
	<b>4.1</b>	<b>CONCRETO ESTRUCTURAL DE 4000 psi IMPERMEABILIZADO A TODO COSTO Y FORMAleta ( f'c 28 MPa)</b>	<b>M<sup>3</sup></b>

#### **DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD:**

Suministro e instalación de Concreto Estructural Resist. 28 MPa (280 kg/cm<sup>2</sup>).

Comprende el suministro de materiales para mezclado del concreto, la colocación del encofrado; vaciado del concreto de f'c=280 Kg/cm<sup>2</sup>, retiro de la formaleta y el curado de los elementos.

#### **PROCEDIMIENTO**

Previo a la ejecución, el Contratista verificará en planos cotas, niveles y dimensiones.

Además, se asegurará de la disponibilidad de herramientas, equipos e instalaciones, y programará con debida antelación el suministro del concreto.

Se colocará el refuerzo, de acuerdo a lo especificado en el diseño.

Los tableros de la formaleta se limpiarán, engrasarán y se humedecerán previamente a su colocación.

Las formaletas deben ser impregnadas con un desformaleta (Separol o equivalente).

Se colocará y asegurará la formaleta, haciendo chequeos en medidas interiores.

Adicionalmente, antes y durante la operación de vaciado, se verificarán ejes y verticalidad o inclinación exigida, mediante la colocación de plomos u otros elementos de referencia.



Previo al vaciado, se demarcará el nivel límite de la mezcla, y se solicitará el visto bueno del Interventor.

Posterior a la aprobación por parte del Interventor, se procederá a fundir el elemento, de una manera ordenada y continua.

Durante todo el proceso del vaciado, el Contratista controlará la estabilidad del encofrado; igualmente, el vibrado para garantizar un acabado satisfactorio, libre de hormigueos.

Cumplido el proceso de fragüe, el Contratista retirará la formaleta, evitando golpear o someter el elemento a esfuerzos, hasta tanto el concreto no haya alcanzado la suficiente resistencia.

Los materiales empleados en las formaletas no deben producir manchas, deteriorar el concreto

 <p>aguas del huila ...venimos más que agua.</p>	<p>CONTRATO No. 212 DE 2012 ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA ZONA URBANA, QUE FUEREN NECESARIOS DEL MUNICIPIO DE PITALITO, DEPARTAMENTO DEL HUILA</p>	 <p>Consorcio Aguas del Huila</p>
<p>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</p>	<p>"CONSTRUCCIÓN PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE PITALITO - HUILA - FASE II"  ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</p>	<p>CONSULTOR: CONSORCIO AGUAS DEL HUILA</p>

ni sufrir deformación.

Tan pronto como las formaletas sean retiradas, se resanarán las imperfecciones, hormigueros y desbordes en los elementos.

El Contratista retirará elementos de protección y curado.

#### ENSAYOS A REALIZAR

Ensayos para concreto (NSR-10).

#### MATERIALES

Concreto 28 MPa (280 kg/cm<sup>2</sup>) **(Cemento, agua, arena, gravilla)**

**Plastocrete DM o similar para el caso de concreto impermeabilizado.**

Repisa Ordinaria

Puntilla

Separol (desformaletante)

#### EQUIPOS

Herramienta menor

Vibrador para Concreto

Formaleta metálica o de madera, parales.



#### 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 Estructural Resist. 28 MPa (280 kg/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.

 <p>aguas del huila ...hacemos más que agua.</p>	<b>CONTRATO No. 212 DE 2012</b> <b>ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA ZONA URBANA, QUE FUEREN NECESARIOS DEL MUNICIPIO DE PITALITO, DEPARTAMENTO DEL HUILA</b>	 <p><b>Consorcio Aguas del Huila</b></p>
<b>AGUAS DEL HUILA S.A.</b> <b>E.S.P.</b>	<b>"CONSTRUCCIÓN PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE PITALITO - HUILA - FASE II"</b>  <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>	<b>CONSULTOR:</b> <b>CONSORCIO AGUAS DEL HUILA</b>

<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS</b>			
CAPITULO		<b>BOCATOMA, ADUCCIÓN 1 , CÁMARA DE DISTRIBUCIÓN DE CAUDALES 1 Y 2, TUBERÍA DE INTERCONEXIÓN, VIADUCTO, DESARENADORES, ADUCCIÓN 2, CERRAMIENTO DESARENADOR</b>	UNIDAD
SUBCAPITULO	<b>4</b>	<b>CONCRETO ESTRUCTURAL (CON FORMAleta), SISTEMAS DE VÁLVULAS DE VENTOSA, SISTEMAS DE PURGA</b>	
ACTIVIDAD	<b>4.2</b>	<b>CINTA PVC SIKA V-15 A TODO COSTO. INCLUYE TRANSPORTE, CORTE, COLOCACIÓN Y DESPERDICIO.</b>	<b>M</b>

**DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD:**

Comprende el suministro y colocación de cinta PVC V-15 o similar, consiste en una banda termoplástica de cloruro de polivinilo de buena elasticidad y resistencia a los agentes agresivos. La Cinta PVC se emplea en estructuras de concreto para sellar juntas de construcción o de dilatación. Se diferencia de los demás sellantes en que se instala en la posición deseada antes de colocar el concreto, asumiendo su función de sellante cuando el concreto endurece.

**PROCEDIMIENTO**

La Cinta se coloca centrada perimetralmente y perpendicular a la junta de tal manera que la parte de cinta embebida en el concreto tanto de primera como de segunda etapa debe ser igual o menor que el recubrimiento de concreto.

De esta manera el ancho de la cinta corresponde aproximadamente al espesor de la sección de concreto. Para juntas de construcción y juntas de dilatación se utilizará cinta tipo V-22.

**Uniones:**

Cuando sea necesario unir la Cinta PVC, se deben cortar los extremos de las dos Cintas a unir para crear una sección de pega lo más uniforme posible, se deben colocar a tope los extremos de las Cintas y deslizar entre ellos una espátula, llana o cuchillo caliente para que se funda el PVC., se presiona inmediatamente para que quede conformada la soldadura.

La Cinta PVC cumple normas: ASTM D 2240, DIN 53504/505 y DIN 16938

Resistencia a la tensión: 125 kg/cm<sup>2</sup>


Extensión de rotura: 300%

Resistencia al corte: 60 kg/cm<sup>2</sup>

Dureza Shore: 70

Color: Amarillo

Temperatura de servicio: -35°C a 60°C

 <p>aguas del huila ...venimos más que agua.</p>	<p>CONTRATO No. 212 DE 2012 ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA ZONA URBANA, QUE FUEREN NECESARIOS DEL MUNICIPIO DE PITALITO, DEPARTAMENTO DEL HUILA</p>	 <p><b>Consorcio Aguas del Huila</b></p>
<p>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</p>	<p>"CONSTRUCCIÓN PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE PITALITO - HUILA - FASE II"  ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</p>	<p>CONSULTOR: CONSORCIO AGUAS DEL HUILA</p>

Para la correcta instalación de la Cinta PVC y con el fin de mantenerla en su posición durante el vaciado del concreto deben elaborarse argollas con alambre grueso con las cuales se sujetan las aletas de la Cinta. La Cinta PVC no debe perforarse.

El tiempo de almacenamiento es indefinido bajo techo.

**MATERIALES**



Cinta Sika PVC-15

**EQUIPOS**

Herramienta menor

**PAGO**

La unidad de medida es el metro lineal **(M)** de colocación de cinta PVC V-15, revisado y aprobado por Interventoría.

 <p>aguas del huila ...hacemos más que agua.</p>	<b>CONTRATO No. 212 DE 2012</b> <b>ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA ZONA URBANA, QUE FUEREN NECESARIOS DEL MUNICIPIO DE PITALITO, DEPARTAMENTO DEL HUILA</b>	 <p><b>Consorcio Aguas del Huila</b></p>
<b>AGUAS DEL HUILA S.A.</b> <b>E.S.P.</b>	<b>"CONSTRUCCIÓN PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE PITALITO - HUILA - FASE II"</b>  <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>	<b>CONSULTOR:</b> <b>CONSORCIO AGUAS DEL HUILA</b>

<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS</b>			
CAPITULO		<b>BOCATOMA, ADUCCIÓN 1 , CÁMARA DE DISTRIBUCIÓN DE CAUDALES 1 Y 2, TUBERÍA DE INTERCONEXIÓN, VIADUCTO, DESARENADORES, ADUCCIÓN 2, CERRAMIENTO DESARENADOR</b>	UNIDAD
SUBCAPITULO	<b>5</b>	<b>METÁLICAS</b>	
ACTIVIDAD	<b>5.1</b>	<b>Sumin. e Instal. de Rejilla de 2.50 m X 0.89 m en ángulo de 2" x 2" x 3/16" con bisagras y 35 barrotes de Ø3/4" lisa separados cada 6 cm</b>	<b>UN</b>
	<b>5.2</b>	<b>Sumin. e Instal. de Rejilla de 2.30 m X 0.80 m en ángulo de 2" x 2" x 3/16" con bisagras y 46 barrotes de Ø3/4" lisa separados cada 3 cm</b>	<b>UN</b>
	<b>5.3</b>	<b>Sumin. e Instal. de Rejilla de 0.90 m X 0.80 m en ángulo de 2" x 2" x 3/16" con bisagras y 17 barrotes de Ø1 1/4" lisa separados cada 2 cm</b>	<b>UN</b>
	<b>5.4</b>	<b>Sumin. e Instal. de Rejilla de 1.50 m X 0.80 m en ángulo de 2" x 2" x 3/16" con bisagras y 30 barrotes de Ø1" lisa separados cada 2 cm</b>	<b>UN</b>

**DESCRIPCION ACTIVIDAD:**

La actividad se refiere al suministro, instalación y puesta en funcionamiento de la rejilla en Acero inoxidable o en hierro de 1.05 x 0.45 con varillas 1/2" cada 3 cm marco en ángulo de acero, según los detalles y dimensiones de los planos de diseño.

**PROCEDIMIENTO**

Se deberá elaborar la rejilla de acuerdo a los planos de detalle y con los materiales allí especificados, teniendo el cuidado que al momento de la instalación se dejen los anclajes pertinentes en el marco.

Paso seguido se procederá a anclar el marco a la estructura de la bocatoma en los sitios indicados por los planos de detalle.

Por último se colocará la rejilla con el sistema de bisagra determinado en los planos.

Se pondrá en funcionamiento una vez se hallan fraguado los anclajes.

La rejilla y su marco deberán llegar a la obra completamente acabados con dos manos de anticorrosivo para el caso de las rejillas fabricadas en hierro, y previo visto bueno de la Interventoría.



 <p>aguas del huila ...venimos más que agua.</p>	<p>CONTRATO No. 212 DE 2012 ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA ZONA URBANA, QUE FUEREN NECESARIOS DEL MUNICIPIO DE PITALITO, DEPARTAMENTO DEL HUILA</p>	 <p><b>Consorcio Aguas del Huila</b></p>
<p>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</p>	<p>"CONSTRUCCIÓN PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE PITALITO - HUILA - FASE II"  ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</p>	<p>CONSULTOR: CONSORCIO AGUAS DEL HUILA</p>

--

**MATERIALES**  
Angulo de 1 ¼" x1 ¼" x3/16", soldadura, acero de refuerzo PDR-60, anticorrosivo.  
Rejilla y marco en lamina de acero cal.9

**EQUIPOS.**  
Herramienta Menor, Equipo de soldadura.

**PAGO**  
La medida de pago del presente ítem será la unidad **(UN)** de rejilla instalada con marco y aceptada por la Interventoría.

 <p>aguas del huila ...venimos más que agua.</p>	<b>CONTRATO No. 212 DE 2012</b> <b>ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA ZONA URBANA, QUE FUEREN NECESARIOS DEL MUNICIPIO DE PITALITO, DEPARTAMENTO DEL HUILA</b>	 <p><b>Consorcio Aguas del Huila</b></p>
<b>AGUAS DEL HUILA S.A.</b> <b>E.S.P.</b>	<b>"CONSTRUCCIÓN PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE PITALITO - HUILA - FASE II"</b>  <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>	<b>CONSULTOR:</b> <b>CONSORCIO AGUAS DEL HUILA</b>

<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS</b>			
CAPITULO		<b>BOCATOMA, ADUCCIÓN 1 , CÁMARA DE DISTRIBUCIÓN DE CAUDALES 1 Y 2, TUBERÍA DE INTERCONEXIÓN, VIADUCTO, DESARENADORES, ADUCCIÓN 2, CERRAMIENTO DESARENADOR</b>	UNIDAD
SUBCAPITULO	<b>5</b>	<b>METÁLICAS</b>	
ACTIVIDAD	<b>5.5</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION ESCALÓN EN ACERO DE REFUERZO DE 1/2 " A TODO COSTO, INCLUYE SUMINISTRO, CORTE, AMARRE, FIGURADO, COLOCACIÓN Y DESPERDICIOS</b>	<b>UN</b>

**DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD:**

Se refiere al suministro e instalación de escalones en varilla, con el fin de poder acceder a las obras que lo requieran. Incluye Transportes.

**PROCEDIMIENTO**

Consultar planos de detalles y verificar su ubicación de acuerdo a planos de diseño. Antes de iniciar los trabajos, el ornamentador deberá verificar las medidas en obra.

Se deberá emplear varilla 1/2", 5/8"o 1" de 60.000 psi (lg=1.20 m mín.). La calidad de estos trabajos ha de ser cuidadosamente controlada por el Interventor. Los escalones tendrán la protección con una capa de pintura anticorrosiva dada en la fábrica. El anclaje de cada elemento se hará conforme a lo indicado en los planos ya sea que se dejen los arranques embebidos en el concreto a l momento de su fundición o que haya que perforar para insertarlos de forma técnica y aceptada por la interventoria.

El contratista deberá hacer una visita al taller de ornamentación en el momento que se esté fabricando con el fin de verificar dimensiones conforme a los planos de diseño. La interventoria deberá dar su visto bueno antes de la instalación.

**MATERIALES**

Acero de refuerzo 60.000 psi.  
 Anticorrosivo (3 manos)



**EQUIPOS**

Herramienta Menor



 <p>aguas del huila ...venimos más que agua.</p>	<p>CONTRATO No. 212 DE 2012 ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA ZONA URBANA, QUE FUEREN NECESARIOS DEL MUNICIPIO DE PITALITO, DEPARTAMENTO DEL HUILA</p>	 <p><b>Consorcio Aguas del Huila</b></p>
<p>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</p>	<p>"CONSTRUCCIÓN PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE PITALITO - HUILA - FASE II"  ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</p>	<p>CONSULTOR: CONSORCIO AGUAS DEL HUILA</p>

**PAGO**  
El pago será por unidad (**UN**) de escalón debidamente instalado y recibido por la interventoria.

 <p>aguas del huila ...hacemos más que agua.</p>	<b>CONTRATO No. 212 DE 2012</b> <b>ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA ZONA URBANA, QUE FUEREN NECESARIOS DEL MUNICIPIO DE PITALITO, DEPARTAMENTO DEL HUILA</b>	 <p><b>Consorcio Aguas del Huila</b></p>
<b>AGUAS DEL HUILA S.A.</b> <b>E.S.P.</b>	<b>"CONSTRUCCIÓN PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE PITALITO - HUILA - FASE II"</b>  <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>	<b>CONSULTOR:</b> <b>CONSORCIO AGUAS DEL HUILA</b>

<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS</b>			
CAPITULO		<b>BOCATOMA, ADUCCIÓN 1 , CÁMARA DE DISTRIBUCIÓN DE CAUDALES 1 Y 2, TUBERÍA DE INTERCONEXIÓN, VIADUCTO, DESARENADORES, ADUCCIÓN 2, CERRAMIENTO DESARENADOR</b>	UNIDAD
SUBCAPITULO	<b>6</b>	<b>ACERO DE REFUERZO, SISTEMAS DE VÁLVULAS DE VENTOSA, SISTEMAS DE PURGA, CÁMARAS</b>	
ACTIVIDAD	<b>6.1</b>	<b>ACERO DE REFUERZO 60.000 PSI A TODO COSTO, INCLUYE: SUMINISTRO, CORTE, AMARRE, FIGURADO, COLOCACIÓN Y DESPERDICIOS.</b>	<b>KG</b>

**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. Incluye transporte del material hasta el sitio de las obras. Transporte de materiales a lomo de mula hasta 10 km donde así se indique.

**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.

 <p>aguas del huila ...tenemos más que agua.</p>	<p>CONTRATO No. 212 DE 2012 ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA ZONA URBANA, QUE FUEREN NECESARIOS DEL MUNICIPIO DE PITALITO, DEPARTAMENTO DEL HUILA</p>	 <p>Consorcio Aguas del Huila</p>
<p>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</p>	<p>"CONSTRUCCIÓN PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE PITALITO - HUILA - FASE II"  ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</p>	<p>CONSULTOR: CONSORCIO AGUAS DEL HUILA</p>

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 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 fy 60 ksi.



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.

 <p>aguas del huila ...venimos más que agua.</p>	<p>CONTRATO No. 212 DE 2012 ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA ZONA URBANA, QUE FUEREN NECESARIOS DEL MUNICIPIO DE PITALITO, DEPARTAMENTO DEL HUILA</p>	 <p><b>Consorcio Aguas del Huila</b></p>
<p>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</p>	<p>"CONSTRUCCIÓN PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE PITALITO - HUILA - FASE II"</p> <p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</p>	<p>CONSULTOR: CONSORCIO AGUAS DEL HUILA</p>

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO		BOCATOMA, ADUCCIÓN 1 , CÁMARA DE DISTRIBUCIÓN DE CAUDALES 1 Y 2, TUBERÍA DE INTERCONEXIÓN, VIADUCTO, DESARENADORES, ADUCCIÓN 2, CERRAMIENTO DESARENADOR	UNIDAD
SUBCAPITULO	7	OTRAS ACTIVIDADES INSTALACIÓN DE TUBERÍA Y ACCESORIOS - SISTEMA DE VENTOSA, SISTEMAS DE PURGA, CÁMARAS, VÁLVULAS DE COMPUERTA, OTROS ACCESORIOS	
ACTIVIDAD	7.1	INSTALACIÓN TUBERÍAS HD 24"	M
	7.2	INSTALACIÓN TUBERÍAS HD 20"	M
	7.3	INSTALACIÓN TUBERÍAS HD 12"	M
	7.4	INSTALACION TUBERÍA PVC 12"	M
	7.16	INSTALACIÓN TUBERIA DRENAJE SIN FILTRO 65MM	
	9.1	SUMINISTRO TUBERÍAS HD 24"	
	9.2	SUMINISTRO TUBERÍAS HD 20"	
	9.3	SUMINISTRO TUBERÍAS HD 12"	
	9.4	SUMINISTRO TUBERÍA PVC 12"	
	9.16	SUMINISTRO TUBERIA DRENAJE SIN FILTRO 65MM	

**DESCRIPCION ACTIVIDAD:**



Esta actividad se refiere al suministro y la instalación técnica de la Tubería para acueducto PVC unión mecánica y HD.

**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 m., para estar seguro de la correcta instalación de las

 <p>aguas del huila ...venimos más que agua.</p>	<p><b>CONTRATO No. 212 DE 2012</b>  <b>ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA ZONA URBANA, QUE FUEREN NECESARIOS DEL MUNICIPIO DE PITALITO, DEPARTAMENTO DEL HUILA</b></p>	 <p><b>Consorcio Aguas del Huila</b></p>
<p><b>AGUAS DEL HUILA S.A.</b> E.S.P.</p>	<p><b>"CONSTRUCCIÓN PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE PITALITO - HUILA - FASE II"</b>  <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b></p>	<p><b>CONSULTOR:</b> <b>CONSORCIO AGUAS DEL HUILA</b></p>

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 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

 <p>aguas del huila ...venimos más que agua.</p>	<p>CONTRATO No. 212 DE 2012 ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA ZONA URBANA, QUE FUEREN NECESARIOS DEL MUNICIPIO DE PITALITO, DEPARTAMENTO DEL HUILA</p>	 <p>Consorcio Aguas del Huila</p>
<p>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</p>	<p>"CONSTRUCCIÓN PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE PITALITO - HUILA - FASE II"  ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</p>	<p>CONSULTOR: CONSORCIO AGUAS DEL HUILA</p>

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 **(M)** de tubería PVC unión mecánica o tubería HD, debidamente instalada, probada y recibida a satisfacción por la Interventoría.

 <p>aguas del huila ...venimos más que agua.</p>	<b>CONTRATO No. 212 DE 2012</b> <b>ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA ZONA URBANA, QUE FUEREN NECESARIOS DEL MUNICIPIO DE PITALITO, DEPARTAMENTO DEL HUILA</b>	 <p><b>Consorcio Aguas del Huila</b></p>
<b>AGUAS DEL HUILA S.A.</b> <b>E.S.P.</b>	<b>"CONSTRUCCIÓN PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE PITALITO - HUILA - FASE II"</b>  <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>	<b>CONSULTOR:</b> <b>CONSORCIO AGUAS DEL HUILA</b>

<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>			
CAPITULO		BOCATOMA, ADUCCIÓN 1 , CÁMARA DE DISTRIBUCIÓN DE CAUDALES 1 Y 2, TUBERÍA DE INTERCONEXIÓN, VIADUCTO, DESARENADORES, ADUCCIÓN 2, CERRAMIENTO DESARENADOR	UNIDAD
SUBCAPITULO	7	OTRAS ACTIVIDADES INSTALACIÓN DE TUBERÍA Y ACCESORIOS - SISTEMA DE VENTOSA, SISTEMAS DE PURGA, CÁMARAS, VÁLVULAS DE COMPUERTA, OTROS ACCESORIOS	
ACTIVIDAD	9.5	SUMINISTRO TUBERIA PVC ALCANTARILLADO DIAMETRO 14"	M
	9.6	SUMINISTRO TUBERIA PVC ALCANTARILLADO DIAMETRO 18"	M
	9.7	SUMINISTRO TUBERIA PVC ALCANTARILLADO DIAMETRO 24"	M
	7.5	INSTALACIÓN TUBERIA PVC ALCANTARILLADO DIAMETRO 14"	M
	7.6	INSTALACIÓN TUBERIA PVC ALCANTARILLADO DIAMETRO 18"	M
	7.7	INSTALACIÓN TUBERIA PVC ALCANTARILLADO DIAMETRO 24"	M

**DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:**



Esta especificación se refiere al suministro e instalación de tubería PVC para alcantarillado en diámetros desde 110mm hasta 27".

**PROCEDIMIENTO**

Consultar los planos de diseño y especificaciones aplicables a esta actividad. Perfilado, pendienteado y limpieza de la trinchera o zanja donde se va a instalar la tubería.

Limpie con un trapo limpio y seco la parte interior de la campana y/o unión y el caucho. Haga lo mismo con la parte exterior del tubo a ser insertada. Aplique lubricante generosamente en la campana y/o unión y el caucho. Alinee la campana y/o unión con el tubo e introduzca. Se recomienda usar un bloque de madera que proteja el tubo del equipo de empuje. Aplique presión de empuje constante, hasta que el tubo se deslice suavemente dentro de la campana y/o unión hasta el tope indicado.

Si encuentra indebida resistencia a la inserción, debe desensamblar y revisar los elementos, cambiarlos si es necesario y reiniciar el proceso de ensamble.

 <p>aguas del huila ...venimos más que agua.</p>	<p>CONTRATO No. 212 DE 2012 ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA ZONA URBANA, QUE FUEREN NECESARIOS DEL MUNICIPIO DE PITALITO, DEPARTAMENTO DEL HUILA</p>	 <p><b>Consorcio Aguas del Huila</b></p>
<p>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</p>	<p>"CONSTRUCCIÓN PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE PITALITO - HUILA - FASE II"  ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</p>	<p>CONSULTOR: CONSORCIO AGUAS DEL HUILA</p>

Métodos de Ensayo. Tienen como antecedente la Norma ISO CD 9971-1 y 9971-2. Para diámetros de 24" a 30" bajo la norma NTC 5055, tubos y accesorios de Poli (cloruro de vinilo) PVC perfilados para uso en alcantarillado por gravedad, controlados por el diámetro interno, antecedente ASTM F794.

Notas: Se deberá tener en cuenta todas y cada una de las recomendaciones estipuladas por el fabricante. La instalación la deberá realizarla el personal técnico capacitado para tal fin y con la supervisión de la interventoría.


**MATERIALES:** Tuberías PVC alcantarillado 14", 18" y 24"

**EQUIPOS:** Herramienta menor, equipo de prueba hidrostática.

**PAGO**

Se medirá y se pagará por metro lineal **(M)** de tubería.



 <p>aguas del huila ...llevarnos más que agua.</p>	<p>CONTRATO No. 212 DE 2012 ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA ZONA URBANA, QUE FUEREN NECESARIOS DEL MUNICIPIO DE PITALITO, DEPARTAMENTO DEL HUILA</p>	 <p><b>Consorcio Aguas del Huila</b></p>
<p>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</p>	<p>"CONSTRUCCIÓN PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE PITALITO - HUILA - FASE II"  ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</p>	<p>CONSULTOR: CONSORCIO AGUAS DEL HUILA</p>

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO		BOCATOMA, ADUCCIÓN 1 , CÁMARA DE DISTRIBUCIÓN DE CAUDALES 1 Y 2, TUBERÍA DE INTERCONEXIÓN, VIADUCTO, DESARENADORES, ADUCCIÓN 2, CERRAMIENTO DESARENADOR	UNIDAD
SUBCAPITULO	7	OTRAS ACTIVIDADES INSTALACIÓN DE TUBERÍA Y ACCESORIOS - SISTEMA DE VENTOSA, SISTEMAS DE PURGA, CÁMARAS, VÁLVULAS DE COMPUERTA, OTROS ACCESORIOS	
ACTIVIDAD	7.8 – 7.15	INSTALACIÓN ACCESORIOS Y OTROS	UN

**DESCRIPCION ACTIVIDAD:**

La especificación se refiere a la instalación de accesorios en HD, nipples, codos, tees, tapas, platinas, bridas, apoyos de neopreno.

**PROCEDIMIENTO**

Primero debe verificarse el tipo de accesorio a instalar, revisar su ubicación conforme a lo indicado en los planos respectivos y/o según indicaciones de la interventoría.

La instalación de un accesorio 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 empataado 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 accesorios deberán tener su respectivo atraque en concreto de 3000 PSI, según lo indicado en planos y aprobación del Interventor; no se taparan los accesorios previa revisión del Interventor.

Se deberá tener en cuentas las recomendaciones de instalación dadas por el fabricante, revisar que cumpla con las presiones de trabajo, los respectivos revestimientos y que cumpla con las normas del RAS 2000 y demás decretos reglamentarios.

El personal que procederá a la instalación deberá estar técnicamente capacitado y supervisado por la interventoría.


**MATERIALES**

N.A.

 <p>aguas del huila ...venimos más que agua.</p>	<p>CONTRATO No. 212 DE 2012 ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA ZONA URBANA, QUE FUEREN NECESARIOS DEL MUNICIPIO DE PITALITO, DEPARTAMENTO DEL HUILA</p>	 <p><b>Consorcio Aguas del Huila</b></p>
<p>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</p>	<p>"CONSTRUCCIÓN PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE PITALITO - HUILA - FASE II"  ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</p>	<p>CONSULTOR: CONSORCIO AGUAS DEL HUILA</p>

**EQUIPOS.**  
Herramienta menor

**PAGO**  
La medida de pago de los presentes ítems será la unidad **(UN)** de accesorio instalado, revisado y aprobado por Interventoría.

 <p>aguas del huila ...venimos más que agua.</p>	<b>CONTRATO No. 212 DE 2012</b> <b>ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA ZONA URBANA, QUE FUEREN NECESARIOS DEL MUNICIPIO DE PITALITO, DEPARTAMENTO DEL HUILA</b>	 <p><b>Consorcio Aguas del Huila</b></p>
<b>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</b>	<b>"CONSTRUCCIÓN PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE PITALITO - HUILA - FASE II"</b>  <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>	<b>CONSULTOR:</b> <b>CONSORCIO AGUAS DEL HUILA</b>

<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>			
CAPITULO		<b>BOCATOMA, ADUCCIÓN 1 , CÁMARA DE DISTRIBUCIÓN DE CAUDALES 1 Y 2, TUBERÍA DE INTERCONEXIÓN, VIADUCTO, DESARENADORES, ADUCCIÓN 2, CERRAMIENTO DESARENADOR</b>	UNIDAD
SUBCAPITULO	<b>8</b>	<b>RELLENOS Y FILTROS</b>	
ACTIVIDAD	<b>8.1</b>	<b>RELLENO, APISONADO Y TAPADO A TODO FACTOR, INCLUYE : MATERIAL SELECCIONADO PROCEDENTE DE LA MISMA EXCAVACIÓN, EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA</b>	<b>M<sup>3</sup></b>

#### **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 cm.

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.



 <p>aguas del huila ...venimos más que agua.</p>	<p>CONTRATO No. 212 DE 2012 ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA ZONA URBANA, QUE FUEREN NECESARIOS DEL MUNICIPIO DE PITALITO, DEPARTAMENTO DEL HUILA</p>	 <p><b>Consorcio Aguas del Huila</b></p>
<p>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</p>	<p>"CONSTRUCCIÓN PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE PITALITO - HUILA - FASE II"  ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</p>	<p>CONSULTOR: CONSORCIO AGUAS DEL HUILA</p>

**EQUIPOS**

Herramienta menor, equipo para compactación.

**PAGO**

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

 <p>aguas del huila ...hacemos más que agua.</p>	<p>CONTRATO No. 212 DE 2012 ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA ZONA URBANA, QUE FUEREN NECESARIOS DEL MUNICIPIO DE PITALITO, DEPARTAMENTO DEL HUILA</p>	 <p>Consorcio Aguas del Huila</p>
<p>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</p>	<p>"CONSTRUCCIÓN PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE PITALITO - HUILA - FASE II"  ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</p>	<p>CONSULTOR: CONSORCIO AGUAS DEL HUILA</p>

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO		BOCATOMA, ADUCCIÓN 1 , CÁMARA DE DISTRIBUCIÓN DE CAUDALES 1 Y 2, TUBERÍA DE INTERCONEXIÓN, VIADUCTO, DESARENADORES, ADUCCIÓN 2, CERRAMIENTO DESARENADOR	UNIDAD
SUBCAPITULO	8	RELLENOS Y FILTROS	
ACTIVIDAD	8.2	RECEBO COMPACTADO EN CAPAS DE 0.15 m PROCTOR MODIFICADO 95%, A TODO FACTOR, INCLUYE: RECEBO, EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA.	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, transportado desde la fuente según el tipo y distancia especificada. 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 cm. 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:

 <p>aguas del huila ...venimos más que agua.</p>	<p>CONTRATO No. 212 DE 2012 ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA ZONA URBANA, QUE FUEREN NECESARIOS DEL MUNICIPIO DE PITALITO, DEPARTAMENTO DEL HUILA</p>	 <p>Consorcio Aguas del Huila</p>
<p>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</p>	<p>"CONSTRUCCIÓN PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE PITALITO - HUILA - FASE II"  ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</p>	<p>CONSULTOR: CONSORCIO AGUAS DEL HUILA</p>

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

#### EQUIPOS

Herramienta menor, equipo para compactación.

#### PAGO

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

 <p>aguas del huila ...venimos más que agua.</p>	<p>CONTRATO No. 212 DE 2012 ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA ZONA URBANA, QUE FUEREN NECESARIOS DEL MUNICIPIO DE PITALITO, DEPARTAMENTO DEL HUILA</p>	 <p>Consorcio Aguas del Huila</p>
<p>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</p>	<p>"CONSTRUCCIÓN PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE PITALITO - HUILA - FASE II"  ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</p>	<p>CONSULTOR: CONSORCIO AGUAS DEL HUILA</p>

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO		BOCATOMA, ADUCCIÓN 1 , CÁMARA DE DISTRIBUCIÓN DE CAUDALES 1 Y 2, TUBERÍA DE INTERCONEXIÓN, VIADUCTO, DESARENADORES, ADUCCIÓN 2, CERRAMIENTO DESARENADOR	UNIDAD
SUBCAPITULO	8	RELLENOS Y FILTROS	
ACTIVIDAD	8.3	SUMINISTRO Y COMPACTACIÓN DE MEZCLA DE GRAVILLA Y ARENA A TODO FACTOR, INCLUYE: MATERIAL, EQUIPO, HERRAMIENTAS, Y MANO DE OBRA	M <sup>3</sup>

#### DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:

Suministro de mano de obra, herramienta, materiales y equipo para la construcción de rellenos con arena y gravilla, transportada desde la fuente hasta la distancia y el medio especificado. La arena que se utilice debe ser limpia, no plástica. El porcentaje de finos no debe ser superior al 25%.

#### 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.

Verificar condiciones finales de compactación y niveles definitivos.

#### ENSAYOS A REALIZAR

Proctor modificado.

#### MATERIALES

Arena.



Gravilla

#### EQUIPOS


Herramienta menor.

#### PAGO

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

 <p>aguas del huila ...venimos más que agua.</p>	<p>CONTRATO No. 212 DE 2012 ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA ZONA URBANA, QUE FUEREN NECESARIOS DEL MUNICIPIO DE PITALITO, DEPARTAMENTO DEL HUILA</p>	 <p><b>Consorcio Aguas del Huila</b></p>
<p>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</p>	<p>"CONSTRUCCIÓN PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE PITALITO - HUILA - FASE II"  ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</p>	<p>CONSULTOR: CONSORCIO AGUAS DEL HUILA</p>



 <p>aguas del huila ...venimos más que agua.</p>	<b>CONTRATO No. 212 DE 2012</b> <b>ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA ZONA URBANA, QUE FUEREN NECESARIOS DEL MUNICIPIO DE PITALITO, DEPARTAMENTO DEL HUILA</b>	 <p><b>Consorcio Aguas del Huila</b></p>
<b>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</b>	<b>"CONSTRUCCIÓN PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE PITALITO - HUILA - FASE II"</b>  <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>	<b>CONSULTOR:</b> <b>CONSORCIO AGUAS DEL HUILA</b>

<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS</b>			
CAPITULO		<b>BOCATOMA, ADUCCIÓN 1 , CÁMARA DE DISTRIBUCIÓN DE CAUDALES 1 Y 2, TUBERÍA DE INTERCONEXIÓN, VIADUCTO, DESARENADORES, ADUCCIÓN 2, CERRAMIENTO DESARENADOR</b>	UNIDAD
SUBCAPITULO	<b>8</b>	<b>RELLENOS Y FILTROS</b>	
ACTIVIDAD	<b>8.4</b>	<b>FILTRO 0.40 m X 0.50 m TUBERÍA 4" GRAVILLA DE ¾" Y GEOTEXTIL NT 1800</b>	<b>M</b>

**DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:**

Esta especificación se refiere al suministro e instalación de los materiales con transporte a lomo de mula hasta de 10 km, para construir un filtro de 0.40 m de base por 0.50 m de altura con tubería circular de 100 mm (4" para drenaje) de acuerdo a lo especificado en los planos de diseño, con el objeto de captar, conducir y evacuar las aguas provenientes de las zanjas o trincheras que tengan presencia de niveles freáticos altos.

El sistema está compuesto por una tubería de drenaje, resistentes a la corrosión, a los agroquímicos, toleran altos grados de acidez del suelo y son inmunes a los agentes bioquímicos.

Se debe proceder a instalar el geotextil en el sitio indicado en los planos, excavando una zanja o trinchera angosta a la profundidad y pendientes indicadas allí. El ancho mínimo de la zanja debe ser de 50 cm, y la profundidad en terrenos rocosos no debe superar en lo posible una H=1.00 m., debido a limitaciones con los equipos destinados al corte de la roca. Se cose el geotextil para evitar la intrusión de material entre las juntas, se traslapa 20 cm a cada extremo. Se recomienda taponarlo inmediatamente después de su colocación, para evitar el taponamiento del geotextil.

**PROCEDIMIENTO**

Consultar los planos de diseño y especificaciones aplicables a esta actividad.

Perfilado, pendienteado y limpieza de la trinchera o zanja donde se va a instalar el filtro

Ensamble del sistema

Instalación del geotextil y la gravilla dentro de la zanja o trinchera

**ENSAYOS A REALIZAR**



No aplica.

**MATERIALES**

Geotextil NT 1800

Gravilla ¾"

Tubería PVC para drenajes de 4"


 <p>aguas del huila ...venimos más que agua.</p>	<p>CONTRATO No. 212 DE 2012 ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA ZONA URBANA, QUE FUEREN NECESARIOS DEL MUNICIPIO DE PITALITO, DEPARTAMENTO DEL HUILA</p>	 <p><b>Consorcio Aguas del Huila</b></p>
<p>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</p>	<p>"CONSTRUCCIÓN PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE PITALITO - HUILA - FASE II"  ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</p>	<p>CONSULTOR: CONSORCIO AGUAS DEL HUILA</p>

**EQUIPOS**

Herramienta menor

**PAGO**

Se medirá y se pagará por Metro lineal (**M**) de filtro instalado con tubería circular de 100 MM.

 <p>aguas del huila ...Bevamos más que agua.</p>	<p>CONTRATO No. 212 DE 2012 ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA ZONA URBANA, QUE FUEREN NECESARIOS DEL MUNICIPIO DE PITALITO, DEPARTAMENTO DEL HUILA</p>	 <p><b>Consorcio Aguas del Huila</b></p>
<p>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</p>	<p>"CONSTRUCCIÓN PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE PITALITO - HUILA - FASE II"</p> <p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</p>	<p>CONSULTOR: CONSORCIO AGUAS DEL HUILA</p>

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO		<b>BOCATOMA, ADUCCIÓN 1 , CÁMARA DE DISTRIBUCIÓN DE CAUDALES 1 Y 2, TUBERÍA DE INTERCONEXIÓN, VIADUCTO, DESARENADORES, ADUCCIÓN 2, CERRAMIENTO DESARENADOR</b>	UNIDAD
SUBCAPITULO	<b>10</b>	<b>VÁLVULAS</b>	
ACTIVIDAD	<b>10.1 – 10.8</b>	<b>VALVULAS TIPO MARIPOSA, VENTOSA, COMPUERTA</b>	<b>UN</b>

**DESCRIPCION ACTIVIDAD:**

La especificación se refiere al suministro (puesto en la obra) e instalación de las válvulas, incluidos todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.

**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

**EQUIPOS.**

Herramientas menores

**PAGO**

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

 <p>aguas del huila ...venimos más que agua.</p>	<b>CONTRATO No. 212 DE 2012</b> <b>ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA ZONA URBANA, QUE FUEREN NECESARIOS DEL MUNICIPIO DE PITALITO, DEPARTAMENTO DEL HUILA</b>	 <p><b>Consorcio Aguas del Huila</b></p>
<b>AGUAS DEL HUILA S.A.</b> <b>E.S.P.</b>	<b>"CONSTRUCCIÓN PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE PITALITO - HUILA - FASE II"</b>  <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>	<b>CONSULTOR:</b> <b>CONSORCIO AGUAS DEL HUILA</b>

<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS</b>			
CAPITULO		<b>BOCATOMA, ADUCCIÓN 1 , CÁMARA DE DISTRIBUCIÓN DE CAUDALES 1 Y 2, TUBERÍA DE INTERCONEXIÓN, VIADUCTO, DESARENADORES, ADUCCIÓN 2, CERRAMIENTO DESARENADOR</b>	UNIDAD
SUBCAPITULO	<b>11</b>	<b>SUMINISTRO OTROS ACCESORIOS</b>	
ACTIVIDAD	<b>11.1 – 11.32</b>	<b>ACCESORIOS HD, NIPLES, UNIONES DE DESMONTAJE, ECT.</b>	<b>UN</b>

**DESCRIPCION ACTIVIDAD:**

La especificación se refiere al suministro (puesto en la obra) de accesorios, codos, tees, niples, pasamuros, etc, en diámetros y longitudes que se especifiquen en los planos y presupuestos del proyecto.

**PROCEDIMIENTO**

**Suministro:**

Los accesorios deberán cumplir con lo exigido por el RAS 2000 y demás decretos reglamentarios.

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 empataado 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 accesorios 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**



Accesorios varios.

**EQUIPOS.**

No Aplica

 <p>aguas del huila ...tenemos más que agua.</p>	<p>CONTRATO No. 212 DE 2012 ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA ZONA URBANA, QUE FUEREN NECESARIOS DEL MUNICIPIO DE PITALITO, DEPARTAMENTO DEL HUILA</p>	 <p><b>Consorcio Aguas del Huila</b></p>
<p>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</p>	<p>"CONSTRUCCIÓN PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE PITALITO - HUILA - FASE II"  ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</p>	<p>CONSULTOR: CONSORCIO AGUAS DEL HUILA</p>

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

 <p>aguas del huila ...venimos más que agua.</p>	<b>CONTRATO No. 212 DE 2012</b> <b>ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LOS SISTEMAS DE</b> <b>AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA ZONA URBANA, QUE</b> <b>FUEREN NECESARIOS DEL MUNICIPIO DE PITALITO, DEPARTAMENTO</b> <b>DEL HUILA</b>	 <p><b>Consorcio</b> <b>Aguas del Huila</b></p>
<b>AGUAS DEL HUILA S.A.</b> <b>E.S.P.</b>	<b>"CONSTRUCCIÓN PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO</b> <b>DE PITALITO - HUILA - FASE II"</b>  <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>	<b>CONSULTOR:</b> <b>CONSORCIO AGUAS DEL</b> <b>HUILA</b>

<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS</b>			
CAPITULO		<b>BOCATOMA, ADUCCIÓN 1 , CÁMARA DE DISTRIBUCIÓN DE CAUDALES 1 Y 2, TUBERÍA DE INTERCONEXIÓN, VIADUCTO, DESARENADORES, ADUCCIÓN 2, CERRAMIENTO DESARENADOR</b>	UNIDAD
SUBCAPITULO	<b>12</b>	<b>VIADUCTOS</b>	
ACTIVIDAD	<b>12.1</b>	<b>Construcción de viaductos tubería de 24". Incluye: Cable 1 1/2", Estructura soporte angulo 1 1/2" X 3/16", aro platina de 1 1/4" X3/16" (L= 1,00 m), neopreno para ajuste, cables laterales de 1/2", perros, pendolones, muertos, anclajes, columnas en Concreto Reforzado de 3000 psi a todo costo con flejes en hierro de 3/8" cada 15 cm, 4 varillas de hierro de 5/8" ., pintura en alumol, Silla soporte de cable, Tambor de anclaje (Incluye varilla rosca sin fin), perros tipo pesado, anticorrosivo.</b>	<b>M</b>

**DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD:**

Suministro de los materiales necesarios para formar la estructura metálica según diseño de viaducto.

Todos los materiales empleados para la fabricación de las estructuras y elementos que suministrará el CONTRATISTA deberán ser nuevos y de primera calidad, libres de defectos e imperfecciones y cumplir con la clasificación y grado especificados en los planos estructurales.

Las especificaciones de materiales, con indicación de grado y clase deberán ser mostradas sobre los planos de taller para su revisión. Si se usan especificaciones de materiales equivalentes a las ASTM, se deberán suministrar detalles y especificaciones completas para su aprobación, incluyendo su equivalencia en las normas ASTM, identificando claramente los componentes de cada elemento metálico en que van a ser usadas.

No se permitirán sustituciones en las normas o en la calidad de los materiales sin la autorización previa y por escrito de la Interventoría.

Los materiales empleados para la fabricación de la estructura deberán ser certificados de acuerdo con la versión vigente de la Norma sismo resistente, las normas ASTM y las normas NTC del ICONTEC, u otras normas equivalentes en la siguiente forma:



Acero ASTM A-572 G50 Ay = 3.500 kg/cm<sup>2</sup> para perfiles angulares y tubulares.

- 

Acero ASTM A-570 G33 Fy = 2.320 kg/cm<sup>2</sup> para perfiles doblados en frío tipo perlín.

- 

Acero ASTM A-36 Fy = 2.520 kg/cm<sup>2</sup> para perfiles IPE, tensores, riostras, láminas y platinas.

 <p>aguas del huila ...venimos más que agua.</p>	<p>CONTRATO No. 212 DE 2012 ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA ZONA URBANA, QUE FUEREN NECESARIOS DEL MUNICIPIO DE PITALITO, DEPARTAMENTO DEL HUILA</p>	 <p>Consorcio Aguas del Huila</p>
<p>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</p>	<p>"CONSTRUCCIÓN PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE PITALITO - HUILA - FASE II"  ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</p>	<p>CONSULTOR: CONSORCIO AGUAS DEL HUILA</p>

Las soldaduras serán realizadas con electrodos E-7018 de 1/8" para elementos de acero ASTM A-572 G-50

utilizados de acuerdo con las especificaciones de AWS A5.1, NTC 2191 vigentes.

La tornillería será ASTM A325 galvanizada en caliente e instalada de acuerdo con las especificaciones del AISC vigentes y en las juntas tipo deslizamiento crítico se deberán pretensionar a las tracciones indicadas en el código NSR en su versión vigente.

#### PROCEDIMIENTO

Suministrar, cortar, doblar, formar, soldar, pintar con esmalte (3 manos) sobre anticorrosivo, los materiales necesarios como láminas, pernos, platinas, ángulos, soldadura, tubería, etc. Con su correspondiente instalación de acuerdo a los planos de taller de la estructura metálica prevista.

#### MATERIALES

Acero estructural , resistencia min 55 kPsi

Soldadura E7018



Esmalte y anticorrosivo.

#### EQUIPOS

Cortadora, dobladora de metal. Equipo de soldadura. Electrodo, etc.

#### PAGO

El pago será por metro lineal de **estructura formada según especificaciones del plano de taller o de diseño.**

 <p>aguas del huila ...hacemos más que agua.</p>	<p>CONTRATO No. 212 DE 2012 ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA ZONA URBANA, QUE FUEREN NECESARIOS DEL MUNICIPIO DE PITALITO, DEPARTAMENTO DEL HUILA</p>	 <p><b>Consorcio Aguas del Huila</b></p>
<p>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</p>	<p>"CONSTRUCCIÓN PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE PITALITO - HUILA - FASE II"</p> <p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</p>	<p>CONSULTOR: CONSORCIO AGUAS DEL HUILA</p>

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO		BOCATOMA, ADUCCIÓN 1 , CÁMARA DE DISTRIBUCIÓN DE CAUDALES 1 Y 2, TUBERÍA DE INTERCONEXIÓN, VIADUCTO, DESARENADORES, ADUCCIÓN 2, CERRAMIENTO DESARENADOR	UNIDAD
SUBCAPITULO	16	CERRAMIENTO MALLA ESLABONADA	
ACTIVIDAD	16.1	<p>Construcción de cerramiento en malla eslabonada. Acabado a la vista. Incluye cordón pisamalla en Mortero 1:4 (altura 0,10m, 0,05m de punta diamante y ancho 0,20m), Postes en tubería galvanizada de 2" cada 2,5 mts aproximadamente (longitud tubo 2.80 m repartidos así: 30 cm gallinazo, 1,90 m para malla, 60 cm para empotrar); malla eslabonada calibre 10 ojo 2"x2", varilla lisa de 3/8" entrelazada a la malla y soldada a ésta y a los tubos, al igual que la malla también se debe soldar a los tubos, pieamigos cada 2 módulos, tapón metálico para tubo, 3 hiladas de alambre de púa calibre 16 con argollas de 1/4" soldadas al tubo para el paso del alambre según diseño.</p>	M

**DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD:**

La presente especificación se refiere a la construcción de cerramientos en malla eslabonada apoyada en postes de tubería galvanizada que se colocarán en el área de la planta de tratamiento y el desarenador para limitar el ingreso de personal ajeno a la empresa.

Todos los materiales empleados para la fabricación de las estructuras y elementos que suministrará el CONTRATISTA deberán ser nuevos y de primera calidad, libres de defectos e imperfecciones y cumplir con la clasificación y grado especificados en los planos estructurales. Las especificaciones de materiales, con indicación de grado y clase deberán ser mostradas sobre los planos de taller para su revisión



**PROCEDIMIENTO**

Se utilizará malla de alambre calibre 10 con tejido eslabonado de 2 x 2", de acuerdo a los alineamientos y detalles indicados en los planos u ordenados por LA INTERVENTORIA.

La tubería usada será galvanizada de 3" y de longitud no mayor a 2,80 metros según lo estipulado en los planos de diseño, dejando 30 cm de gallinazo y 60 cm para empotrar.

Las Zapatas de fundición serán en concreto de 3000 PSI con refuerzo según lo estipulado en los



 <p>aguas del huila ...venimos más que agua.</p>	<p>CONTRATO No. 212 DE 2012 ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA ZONA URBANA, QUE FUEREN NECESARIOS DEL MUNICIPIO DE PITALITO, DEPARTAMENTO DEL HUILA</p>	 <p><b>Consorcio Aguas del Huila</b></p>
<p>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</p>	<p>"CONSTRUCCIÓN PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE PITALITO - HUILA - FASE II"  ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</p>	<p>CONSULTOR: CONSORCIO AGUAS DEL HUILA</p>

planos de diseño.

En la parte superior del cercado se instalarán hilos de alambre de púas galvanizado que deberán estar de acuerdo con la norma ICONTEC 195 y dispuestos de acuerdo a lo especificado en los planos de diseño..

#### **MATERIALES**

Acero estructural

Soldadura E7018

Esmalte y anticorrosivo.

#### **EQUIPOS**

Cortadora, dobladora de metal. Equipo de soldadura. Electrodo, etc.

#### **PAGO**

El pago será por metro lineal de **estructura formada según especificaciones del plano de taller o de diseño.**