



# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS





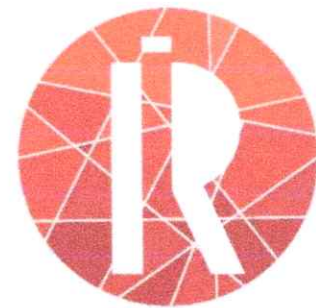
ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DESARENADOR Y LA LINEA DE CONDUCCION UBICADO EN LA QUEBRADA LAS BLANCAS DEL MUNICIPIO DE ACACIAS META



# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS



EMPRESA DE  
SERVICIOS PÚBLICOS  
DE ACACIAS E.S.P  
NIT: 822.001.833-5



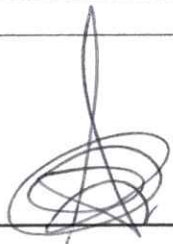
RÁSTER INGENIERÍA  
S.A.S  
NIT: 901.372.366-4  
R/L: ASLEY  
FERNANDO ESPEJO

PROYECTO: ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DESARENADOR Y LINEA DE CONDUCCION UBICADO EN LA QUEBRADA LAS BLANCAS DEL MUNICIPIO DE ACACIAS META

VILLAVICENCIO – META, NOVIEMBRE DE 2022



### REVISIÓN DE DOCUMENTO

ELABORÓ	
ING. CIVIL ESPECIALISTA EN RECURSOS HÍDRICOS <b>ASLEY FERNANDO ESPEJO DIAZ</b> MP. 25202168297 CND	Firma: 
FECHA: 25/02/2022	

### CONTROL DE VERSIÓN

VERSIÓN No.	FECHA	ELABORÓ	DESCRIPCIÓN DE LA REVISIÓN





## CONTENIDO

1	TANQUE DE ALMACENAMIENTO .....	3
2	DESARENADOR.....	33
3	PRESA ABIERTA (CONTROL DE EROSIÓN) .....	91
4	ESTRUCTURAS DE PROTECCIÓN.....	103
5	PASO AÉREO.....	115





# 1 TANQUE DE ALMACENAMIENTO

ACTIVIDAD	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO PARA ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS
UNIDAD DE MEDIDA	M2

## 1. DESCRIPCIÓN

La actividad comprende la localización, trazado y replanteo topográfico para estructuras hidráulicas, incluye equipo automático de precisión, cartera y planos. Debe incluir personal experto, demarcación, trazado, libretas planos y demás materiales para su correcta ejecución. Se ejecutará siguiendo las normas vigentes, especificaciones técnicas de fabricantes de materiales y equipos, y teniendo en cuenta los planos del proyecto específico.

## 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Previamente a la actividad revisar diseños, memorias de cálculo, especificaciones técnicas generales, planos, reglamentos técnicos, catálogo del fabricante de equipos, estudios de suelos y requerimientos del proyecto
2	Se deben incluir todos los equipos, herramientas y materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
3	Verificar la integridad y calidad equipos, herramientas y materiales utilizados en el desarrollo de la actividad.
4	Determinar como referencia planimétrica el sistema de coordenadas empleado en el levantamiento topográfico.
5	Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico
6	Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.
7	Identificar ejes extremos del proyecto.
8	Localizar ejes estructurales.
9	Demarcar e identificar convenientemente cada eje
10	Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica
11	Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona
12	Determinar ángulos principales con tránsito. Precisión 20".
13	Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5

## 3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Cuartón 0.05*0.05*3
2	Esmalte
3	Puntillas 1"-4" - rollo x 50 mt
4	Repisa 0.05 *0.10*3 m



5	Serv.Ploteo (Inc. Papel Bond )
---	--------------------------------

#### 4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Estación eléctrica Inc. Accesorios

#### 5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	comisión de topografía
2	Dibujante

#### 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Norma INV 13
2	Levantamiento topográfico.
3	Planos arquitectónicos y topográficos

#### 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (M2) debidamente recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será verificada en el sitio de la obra y corroborada sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 3
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra

#### 8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
1	Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor
2	Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría, de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad y requerimientos del proyecto

#### 9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
1	En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y







sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>EXCAVACION MECANICA EN CONGLOMERADO HÚMEDO h&lt;3.0M</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>M3</b>

## 1. DESCRIPCIÓN

Se entiende por conglomerado los materiales de características tales que para su extracción sea necesaria la utilización, además de picas y garlanchas, de otras herramientas manuales como palancas, cuñas o equipos mecánicos. Dentro de esta clasificación se encuentran: la arcilla muy dura, peñón, la grava cementada, las piedras sueltas y cantos rodados de diámetro entre 0.15 y 0.40 m, la roca blanda o desintegrada y la pizarra. Comprende la mano de obra, equipos y maquinaria necesarios para la correcta ejecución de la actividad. Se ejecutará siguiendo las normas vigentes, especificaciones técnicas de fabricantes de materiales y equipos, y teniendo en cuenta los planos

## 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Previamente a la actividad revisar diseños, estudio de suelos, memorias de cálculo, especificaciones técnicas generales, planos, reglamentos técnicos, catálogo del fabricante de equipos y requerimientos del proyecto.
2	Se deben incluir todas las herramientas, maquinaria y equipos que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
3	Verificar la integridad y calidad maquinaria, equipos y herramientas utilizados en el desarrollo de la actividad.
4	Usar señalización necesaria, medidas de seguridad y elementos de protección personal
5	Definir el método de excavación a utilizar, plan de trabajo, control de aguas y presentarlo a interventoría para su aprobación.
6	Determinar cruces de redes, tuberías existentes o estructuras para darle el manejo adecuado.
7	Localizar el área de ejecución de la actividad, de acuerdo a planos del proyecto.
8	Verificar características del suelo, según el estudio geotécnico para analizar la conveniencia de realizar la excavación por medio mecánico.
9	Verificar niveles, cotas y dimensiones de la excavación expresados en los planos.
10	Garantizar el control de aguas durante todo el proceso de construcción.



11	Disponer de una persona para guiar al operario de la máquina y evitar daños en redes, tuberías y estructuras que se crucen con la excavación.
12	Realizar la última parte de excavación manual para garantizar la regularidad de la superficie y el nivel de la misma.
13	Extracción mecánica del material de excavación.
14	Verificar cotas finales de excavación, revisión de niveles.
15	Cargue y disposición de material de excavación sobrante que no será utilizado como relleno.
16	Revisión y aprobación de la actividad por interventoría.

### 3. MATERIALES

N°	MATERIAL

### 4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Retroexcavadora sobre orugas potencia 138 hp balde de 1.5 m3. Incluye operador y combustible.
2	Herramienta y equipo menor (3% m.o.)

### 5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Obrero de construcción

### 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Norma INV 13
2	Planos arquitectónicos y topográficos
3	Resolución 0472 de 2017 Manejo de residuos de construcción y demolición
4	Catálogo de fabricante de maquinaria y equipos.

### 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (M3) debidamente recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será verificada en el sitio de la obra y corroborada sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 3
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra
- Transportes dentro y fuera de la obra.







## 8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
1	Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor
2	Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría, de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad y requerimientos del proyecto
3	Resolución 0472 de 2017 Manejo de residuos de construcción y demolición

## 9. NO CONFORMIDAD

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

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>RELLENO EN MATERIAL SELECCIONADO PROVENIENTE DE LA EXCAVACIÓN. (INCLUYE COMPACTACIÓN C/0.20m)</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>M3</b>

### 1. DESCRIPCIÓN

La actividad comprende el relleno con material seleccionado proveniente de la excavación, involucrando todo el proceso constructivo de suministro, transporte interno, nivelación humedecimiento y compactación manual con equipo liviano, mano de obra, equipos y herramientas necesarios para su correcta ejecución. Los rellenos con materiales seleccionados se realizan para mejorar las condiciones mecánicas de la subrasante de los suelos sobre los cuales se cimentará una obra civil ya sea una vía, edificación, etc. Se ejecutará siguiendo las normas vigentes, especificaciones técnicas de fabricantes de materiales y equipos, y teniendo en cuenta el estudio de suelos y los planos del proyecto específico.

### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Previamente a la actividad revisar diseños, estudio de suelos, memorias de cálculo, especificaciones técnicas generales, planos, reglamentos técnicos, catálogo del fabricante de equipos y requerimientos del proyecto.





2	Se deben incluir todas las herramientas, maquinaria y equipos que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
3	Verificar la integridad y calidad maquinaria, equipos y herramientas utilizados en el desarrollo de la actividad.
4	Definir el método de ejecución de la actividad, plan de trabajo, de acuerdo a las recomendaciones del estudio geotécnico y presentarlo a interventoría para su aprobación.
5	Localizar el área de ejecución de la actividad, de acuerdo a planos del proyecto.
6	Determinar cotas de inicio del relleno, pendientes, alineamientos, de acuerdo a planos del proyecto.
7	Retirar materiales orgánicos, escombros basuras, o cualquier otro material inadecuado antes de iniciar con la colocación del relleno.
8	Garantizar el control de aguas durante todo el proceso de construcción, si fuese necesario.
9	Conformación y compactación del suelo de soporte del relleno.
10	El material para relleno será obtenido de una selección rigurosa a los sobrantes de excavación, dependiendo su calidad, cantidad, tipo y método de colocación. Deberá ser aprobado por interventoría.
11	Iniciar la colocación del relleno en material seleccionado proveniente de la excavación, verificando que no contenga terrones de arcilla, raíces u otros elementos que puedan afectar su calidad y desempeño.
12	Extender el material manualmente por capas de espesores no mayores a 15 cm o el espesor recomendado por estudio de suelos e interventoría.
13	Compactar el material a medida que se extiende cada capa con equipo apisonador liviano tipo canguro.
14	Garantizar la humedad del material, verificando constantemente y aplicando agua sobre la superficie.
15	Verificar cotas finales, pendientes y alineamientos, según planos para etapa posterior del proceso constructivo.
16	Realizar ensayo de densidades y las que recomiende el estudio de suelos y la interventoría para su aprobación.

### 3. MATERIALES

N°	MATERIAL

### 4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Carrotanque de agua (1000 galones)
2	Apisonador tipo canguro a gasolina 3 hp







3	Herramienta y equipo menor (3% m.o.)
---	--------------------------------------

#### 5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Cuadrilla construcción tipo 2 (1 oficial + 2 obreros)

#### 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Norma INV 13.
2	Planos del proyecto.
3	Estudio geotécnico.
4	Catálogo de fabricante de maquinaria y equipos.
5	Código de minas- Ley 685 de 2001.

#### 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (M3) debidamente recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será verificada en el sitio de la obra y corroborada sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 3
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra
- Transportes dentro y fuera de la obra

#### 8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
1	Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor
2	Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría, de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad y requerimientos del proyecto
3	Ensayo de densidades y demás pruebas que recomiende estudio geotécnico
4	Cumplimiento de normas ambientales vigentes

#### 9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
----	----------





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

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>CONCRETO 2000 PSI PARA SOLADOS, ELAB. EN OBRA (INC. FORMALETA 1/4 USOS Y COLOCACIÓN)</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>M3</b>

### 1. DESCRIPCIÓN

Contienen las especificaciones generales que regulan la fabricación, manejo, transporte, colocación, resistencia, acabados, formaletas, curado, protección, y en general todas las relacionadas con los concretos reforzados, simples o ciclópeos que se requieren en la ejecución de las obras, se seguirán además, las recomendaciones de las normas colombianas sismo – resistentes (N.S.R. 2010) y de los decretos que para el efecto estén vigentes. Incluye además, especificaciones sobre el uso de aditivos, reparación de concreto, mortero, medida y pago de los concretos y losas aligeradas y las demás que tengan que ver con estas actividades. El concreto estará construido por una mezcla de cemento portland, agua, agregados fino y grueso, y aditivos en algunos casos, los materiales cumplirán las especificaciones que se detallan más adelante. El diseño de las mezclas de concreto se basará en la relación agua – cemento necesarias para obtener una mezcla plástica y manejable según las condiciones específicas de colocación de tal manera que se logre un concreto de durabilidad, impermeabilidad y resistencia que esté de acuerdo con los requisitos que se exigen para las diversas estructuras, según los planos y especificaciones. La relación agua – cemento se indicará en el diseño de la mezcla.

### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación
2	Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un





	producto de calidad uniforme. Si el constructor no cumple con estos requerimientos, el interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
3	Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
4	Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el constructor suministrará al interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla..
5	Consultar estudio de suelos
6	Consultar cimentación en planos estructurales.
7	Verificar excavaciones.
8	Verificar cotas de cimentación..
9	Verificar excavación.
10	Verificar localización y dimensiones
11	Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
12	Vaciar concreto progresivamente.
13	Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos
14	Curar concreto.
15	Verificar niveles finales para aceptación

### 3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	CONCRETO 13.8 Mpa (2000psi) Mezcla en Obra

### 4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor (3% m.o.)

### 5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Cuadrilla construcción tipo 2 (1 oficial + 2 obreros)

### 6. Transporte

N°	TRANSPORTE
1	

### 7. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS





INVIAS 2012	NORMAS TÉCNICAS DE ENSAYO Y ESPECIFICACIONES INVIAS
NORMAS	NORMAS TÉCNICAS COLOMBIANAS, ASTM
CÓDIGO	N.S.R. 10, C.C.C.P 14

#### 8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cubico (m3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 3
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra
- Transportes dentro y fuera de la obra

#### 9. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
COMPRESIÓN RESISTENCIA	DE Determinar la resistencia del diseño del concreto
PROPIEDADES CONCRETO	DEL Verificar las propiedades de fraguado y plasticidad del concreto
PROPIEDADES AGUA	DEL Verificar las propiedades para el uso de agua dentro del proceso de fabricación del concreto
CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL TRITURADO Y ARENA LAVADA DE RIO	DE Caracterización del material para determinar si cumplen con las normas para la elaboración de concreto

#### 10. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
PROCESO CONSTRUCTIVO	No cumplimiento del proceso constructivo.
ESPECIFICACIONES	No cumplimiento de las especificaciones técnicas
ENSAYOS Y LABORATORIO DE	No cumplimiento de los ensayos de laboratorio





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

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>CONCRETO 4000 PSI PARA VIGAS DE CIMENTACION, ELAB. EN OBRA (INC. FORMALETA 1/4 USOS Y COLOCACION)</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>M3</b>

### 1. DESCRIPCIÓN

Contienen las especificaciones generales que regulan la fabricación, manejo, transporte, colocación, resistencia, acabados, formaletas, curado, protección, y en general todas las relacionadas con los concretos reforzados, simples o ciclópeos que se requieren en la ejecución de las obras, se seguirán además, las recomendaciones de las normas colombianas sismo – resistentes (N.S.R. 2010) y de los decretos que para el efecto estén vigentes. Incluye, además, reparación de concreto, mortero, medida y pago de los concretos y losas aligeradas y las demás que tengan que ver con estas actividades. El concreto estará construido por una mezcla de cemento, agua, agregados fino y grueso. El diseño de las mezclas de concreto se basará en la relación agua – cemento necesarias para obtener una mezcla plástica y manejable según las condiciones específicas de colocación de tal manera que se logre un concreto de durabilidad, impermeabilidad y resistencia que esté de acuerdo con los requisitos que se exigen para las diversas estructuras, según los planos y especificaciones. La relación agua – cemento se indicará en el diseño de la mezcla

### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Consultar estudio de suelos
2	Consultar cimentación en planos estructurales.
3	Verificar excavaciones.
4	Verificar cotas de cimentación.
5	Verificar excavación y concreto de limpieza.
6	Verificar localización y dimensiones.
7	Replantear el elemento a fundir sobre concreto de limpieza.
8	Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
9	Verificar refuerzos y recubrimientos.
10	Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
11	Vaciado concreto progresivamente.



12	Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos
13	Curar concreto.
14	Verificar niveles finales para aceptación

### 3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Concreto simple 4000 PSI
2	CUARTON 0.05x0.05x3 m
3	PUNTILLA 1"- 4"
4	TABLA BURRA 0.03x0.30x3m

### 4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor.
4	VIBRADOR ELECTR. (MONOFASICO)

### 5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Cuadrilla construcción tipo 5 (1 oficial + 2 ayudantes)

### 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

INVIAS 2012	NORMAS TÉCNICAS DE ENSAYO Y ESPECIFICACIONES INVIAS
NORMAS	NORMAS TÉCNICAS COLOMBIANAS, ASTM
CÓDIGO COLOMBIANO	C.C.C.P 2014 , N.S.R 10

### 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cubico (m<sup>3</sup>) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 3
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra descritos en el numeral 5
- Transportes dentro y fuera de la obra

### 8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS







## TRABAJOS

N°	CONTROL
COMPRESIÓN DE RESISTENCIA	Determinar la resistencia del diseño del concreto
PROPIEDADES DEL CONCRETO	Verificar las propiedades de fraguado y plasticidad del concreto
PROPIEDADES DEL AGUA	Verificar las propiedades para el uso de agua dentro del proceso de fabricación del concreto
CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL DE TRITURADO Y ARENA LAVADA DE RIO	Caracterización del material para determinar si cumplen con las normas para la elaboración de concreto

### 9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
PROCESO CONSTRUCTIVO	No cumplimiento del proceso constructivo.
ESPECIFICACIONES	No cumplimiento de las especificaciones técnicas
ENSAYOS Y LABORATORIO DE CONTROL	No cumplimiento de los ensayos de laboratorio

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

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>CONCRETO 4000 PSI PARA COLUMNAS, ELAB. EN OBRA ELEVACIONES 6.0 &lt;h&lt;12.0M (INC. FORMALETA 1/4 USOS Y COLOCACION)</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>M3</b>

### 1. DESCRIPCIÓN

Consiste en la construcción de columnas en concreto en obra de 4000 psi según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales cuidando de conservar elementos perfectamente plomados y alineados entre sí y dentro de las tolerancias permitidas por la norma NSR 10.

### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN





N°	PROCEDIMIENTO
1	Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
2	Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
3	Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
4	Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.
5	Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
6	Colocar refuerzos de acero.
7	Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
8	Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
9	Levantar y acodalar formaletas.
10	Verificar plomos y dimensiones.
11	Vaciar y vibrar el concreto.
12	Desencofrar columnas.
13	Curar concreto.
14	Verificar plomos y niveles para aceptación.

### 3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Concreto simple 4000 PSI
2	PLANCHON 0.05x0.30x3 m
3	PUNTILLA 1"- 4"
4	REPISA 0.05x0.10x3 m
	RINCONERA
	TABLILLA (CEDRO) 0.10x0.025x3 m

### 4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor.
4	VIBRADOR ELECTR. (MONOFASICO)
	ANDAMIO TUBUL. (SECC. 1.50x1.50 m) X DIA
	PARAL METALICO (LARGO) X DIA
	PLUMA GRUA (CAP. 250KG)
	PULIDORA MANUAL (MONOFASICA)
	TALADRO INDUSTRIAL

### 5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	CUADRILLA C8 (2 OFIC. + 3 AYUD.)





## 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

INVIAS 2012	NORMAS TÉCNICAS DE ENSAYO Y ESPECIFICACIONES INVIAS
NORMAS	NORMAS TÉCNICAS COLOMBIANAS, ASTM
CÓDIGO COLOMBIANO	C.C.C.P 2014 , N.S.R 10

## 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cubico (m<sup>3</sup>) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 3
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra descritos en el numeral 5
- Transportes dentro y fuera de la obra

## 8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
COMPRESIÓN DE RESISTENCIA	Determinar la resistencia del diseño del concreto
PROPIEDADES DEL CONCRETO	Verificar las propiedades de fraguado y plasticidad del concreto
PROPIEDADES DEL AGUA	Verificar las propiedades para el uso de agua dentro del proceso de fabricación del concreto
CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL DE TRITURADO Y ARENA LAVADA DE RIO	Caracterización del material para determinar si cumplen con las normas para la elaboración de concreto

## 9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
PROCESO CONSTRUCTIVO	No cumplimiento del proceso constructivo.
ESPECIFICACIONES	No cumplimiento de las especificaciones técnicas
ENSAYOS Y	No cumplimiento de los ensayos de laboratorio



**LABORATORIO DE CONTROL**

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

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>CONCRETO 4000 PSI PARA VIGAS AEREAS, ELAB. EN OBRA ELEVACIONES 3.0 &lt;h&lt;6.0M (INC. FORMALETA 1/4 USOS Y COLOCACION)</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>M3</b>

**1. DESCRIPCIÓN**

Consiste en la construcción de vigas en concreto en obra de 4000 psi, según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales cuidando de conservar elementos perfectamente plomados y alineados entre sí y dentro de las tolerancias permitidas por la norma NSR 10.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

N°	PROCEDIMIENTO
1	Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
2	Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
3	Replantear ejes, verificar niveles.
4	Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
6	Colocar refuerzos de acero.
7	Verificar refuerzos, traslapes, distanciamientos y ejes.
8	Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
9	Levantar y acodalar formaletas.
10	Estudiar y definir formaletas a emplear para concreto a la vista.
11	Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico.
12	Estudiar dimensiones y peso para facilitar transporte y manipulación
13	Determinar equipos requeridos para transporte y montaje de elementos en su localización definitiva
14	Instalar anclajes para estructuras metálicas y cielos rasos.
15	Verificar plomos, alineamientos y dimensiones
16	Vaciar y vibrar el concreto.
17	Desencofrar vigas.
18	Curar concreto.





19 Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación..

### 3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Concreto simple 4000 PSI
2	CUARTON 0.05x0.05x3 m
3	PUNTILLA 1"- 4"
4	REPISA 0.05x0.10x3 m
	RINCONERA
	TABLILLA (CEDRO) 0.10x0.025x3 m

### 4. EQUIPOS

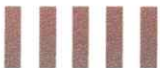
N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor.
4	VIBRADOR ELECTR. (MONOFASICO)
	ANDAMIO TUBUL. (SECC. 1.50x1.50 m) X DIA
	CAMILLA MADERA X DIA
	CERCHA METALICA 3m X DIA
	PARAL METALICO (LARGO) X DIA
	PLUMA GRUA (CAP. 250KG)
	PULIDORA MANUAL (MONOFASICA)
	TALADRO INDUSTRIAL

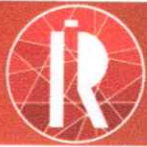
### 5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	CUADRILLA C6 (1 OFIC. + 3 AYUD.)

### 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

INVIAS 2012	NORMAS TÉCNICAS DE ENSAYO Y ESPECIFICACIONES INVIAS
NORMAS	NORMAS TÉCNICAS COLOMBIANAS, ASTM
CÓDIGO COLOMBIANO	C.C.C.P 2014 , N.S.R 10





## 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cubico (m<sup>3</sup>) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 3
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra descritos en el numeral 5
- Transportes dentro y fuera de la obra

## 8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
COMPRESIÓN DE RESISTENCIA	Determinar la resistencia del diseño del concreto
PROPIEDADES DEL CONCRETO	Verificar las propiedades de fraguado y plasticidad del concreto
PROPIEDADES DEL AGUA	Verificar las propiedades para el uso de agua dentro del proceso de fabricación del concreto
CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL DE TRITURADO Y ARENA LAVADA DE RIO	Caracterización del material para determinar si cumplen con las normas para la elaboración de concreto

## 9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
PROCESO CONSTRUCTIVO	No cumplimiento del proceso constructivo.
ESPECIFICACIONES	No cumplimiento de las especificaciones técnicas
ENSAYOS Y LABORATORIO DE CONTROL	No cumplimiento de los ensayos de laboratorio

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





<b>ACTIVIDAD</b>	<b>CONCRETO 4000 PSI PARA VIGAS AEREAS, ELAB. EN OBRA ELEVACIONES 6.0 &lt;math&gt;h&lt;/math&gt;&lt;math&gt;&lt;12.0M&lt;/math&gt; (INC. FORMALETA 1/4 USOS Y COLOCACION)</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>M3</b>

### 1. DESCRIPCIÓN

Consiste en la construcción de vigas en concreto en obra de 4000 psi ELEVACIONES 6.0 <math>h</math><math><12.0M</math>, según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales cuidando de conservar elementos perfectamente plomados y alineados entre sí y dentro de las tolerancias permitidas por la norma NSR 10.

### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
2	Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
3	Replantear ejes, verificar niveles.
4	Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
6	Colocar refuerzos de acero.
7	Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
8	Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
9	Levantar y acodalar formaletas.
10	Estudiar y definir formaletas a emplear para concreto a la vista.
11	Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico.
12	Estudiar dimensiones y peso para facilitar transporte y manipulación
13	Determinar equipos requeridos para transporte y montaje de elementos en su localización definitiva
14	Instalar anclajes para estructuras metálicas y cielos rasos.
15	Verificar plomos, alineamientos y dimensiones
16	Vaciar y vibrar el concreto.
17	Desencofrar vigas.
18	Curar concreto.
19	Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación..

### 3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Concreto simple 4000 PSI



2	CUARTON 0.05x0.05x3 m
3	PUNTILLA 1"- 4"
4	REPISA 0.05x0.10x3 m
	RINCONERA
	TABLILLA (CEDRO) 0.10x0.025x3 m

#### 4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor.
4	VIBRADOR ELECTR. (MONOFASICO)
	CAMILLA MADERA X DIA
	CERCHA METALICA 3m X DIA
	ANDAMIO TUBUL. (SECC. 1.50x1.50 m) X DIA
	PARAL METALICO (LARGO) X DIA
	PLUMA GRUA (CAP. 250KG)
	PULIDORA MANUAL (MONOFASICA)
	TALADRO INDUSTRIAL

#### 5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	CUADRILLA C8 (2 OFIC. + 3 AYUD.)

#### 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

INVIAS 2012	NORMAS TÉCNICAS DE ENSAYO Y ESPECIFICACIONES INVIAS
NORMAS	NORMAS TÉCNICAS COLOMBIANAS, ASTM
CÓDIGO COLOMBIANO	C.C.C.P 2014 , N.S.R 10

#### 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cubico (m3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 3
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra descritos en el numeral 5
- Transportes dentro y fuera de la obra





## 8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
COMPRESIÓN DE RESISTENCIA	Determinar la resistencia del diseño del concreto
PROPIEDADES DEL CONCRETO	Verificar las propiedades de fraguado y plasticidad del concreto
PROPIEDADES DEL AGUA	Verificar las propiedades para el uso de agua dentro del proceso de fabricación del concreto
CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL DE TRITURADO Y ARENA LAVADA DE RIO	Caracterización del material para determinar si cumplen con las normas para la elaboración de concreto

## 9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
PROCESO CONSTRUCTIVO	No cumplimiento del proceso constructivo.
ESPECIFICACIONES	No cumplimiento de las especificaciones técnicas
ENSAYOS Y LABORATORIO DE CONTROL	No cumplimiento de los ensayos de laboratorio

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

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>CONCRETO IMPERMEAB. 4000PSI PARA MUROS, ELAB. OBRA, ELEVACIONES 3.0&lt;H&lt;6.0 M (INC. FORMALETA 1/4 USOS Y COLOCACIÓN)</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>M3</b>

## 1. DESCRIPCIÓN







Contienen las especificaciones generales que regulan la fabricación, manejo, transporte, colocación, resistencia, acabados, formaletas, curado, protección, y en general todas las relacionadas con los concretos reforzados, simples o ciclópeos que se requieren en la ejecución de las obras, se seguirán además, las recomendaciones de las normas colombianas sismo – resistentes (N.S.R. 2010) y de los decretos que para el efecto estén vigentes. Incluye además, especificaciones sobre el uso de aditivos, reparación de concreto, mortero, medida y pago de los concretos y losas aligeradas y las demás que tengan que ver con estas actividades. El concreto estará construido por una mezcla de cemento portland, agua, agregados fino y grueso, y aditivos en algunos casos, los materiales cumplirán las especificaciones que se detallan más adelante. El diseño de las mezclas de concreto se basará en la relación agua – cemento necesarias para obtener una mezcla plástica y manejable según las condiciones específicas de colocación de tal manera que se logre un concreto de durabilidad, impermeabilidad y resistencia que esté de acuerdo con los requisitos que se exigen para las diversas estructuras, según los planos y especificaciones. La relación agua – cemento se indicará en el diseño de la mezcla

## 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación
2	Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el constructor no cumple con estos requerimientos, el interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
3	Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
4	Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el constructor suministrará al interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla..
5	Consultar estudio de suelos





6	Consultar cimentación en planos estructurales.
7	Verificar excavaciones.
8	Verificar cotas de cimentación..
9	Verificar excavación y concreto de limpieza.
10	Verificar localización y dimensiones.
11	Replantear el elemento a fundir sobre concreto de limpieza.
12	Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
13	Verificar refuerzos y recubrimientos.
14	Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
15	Vaciar concreto progresivamente.
16	Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos
17	Curar concreto.
18	Verificar niveles finales para aceptación

### 3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	ALAMBRE NEGRO No 18
2	CONCRETO IMPERMEABILIZADO 4000PSI
3	PUNTILLA 1" - 4"
4	TABLA BURRA 0.03x0.30x3m

### 4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor.
2	ANDAMIO TUBUL. (SECC. 1.50x1.50 m) X DIA
3	CAMILLA MADERA X DIA
4	CERCHA METALICA 3m X DIA
	PARAL METALICO (LARGO) X DIA
	PLUMA GRUA (CAP. 250KG)
5	PULIDORA MANUAL (MONOFASICA)
	TALADRO INDUSTRIAL
6	VIBRADOR ELECTR. (MONOFASICO)

### 5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	CUADRILLA C6 (1 OFIC. + 3 AYUD.)

### 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

INVIAS 2012	NORMAS TÉCNICAS DE ENSAYO Y ESPECIFICACIONES INVIAS
-------------	--





NORMAS	NORMAS TÉCNICAS COLOMBIANAS, ASTM
CÓDIGO COLOMBIANO	C.C.C.P 2014 , N.S.R 10

## 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cubico (m3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 3
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra descritos en el numeral 5
- Transportes dentro y fuera de la obra

## 8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
COMPRESIÓN DE RESISTENCIA	Determinar la resistencia del diseño del concreto
PROPIEDADES DEL CONCRETO	Verificar las propiedades de fraguado y plasticidad del concreto
PROPIEDADES DEL AGUA	Verificar las propiedades para el uso de agua dentro del proceso de fabricación del concreto
CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL DE TRITURADO Y ARENA LAVADA DE RIO	Caracterización del material para determinar si cumplen con las normas para la elaboración de concreto

## 9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
PROCESO CONSTRUCTIVO	No cumplimiento del proceso constructivo.
ESPECIFICACIONES	No cumplimiento de las especificaciones técnicas
ENSAYOS Y LABORATORIO DE CONTROL	No cumplimiento de los ensayos de laboratorio

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento,





el proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>CONCRETO IMPERMEAB. 4000 PSI PARA PLACA PISO, ELAB. EN OBRA (INC. FORMALETA 1/4 USOS Y COLOCACIÓN)</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>M3</b>

## 1. DESCRIPCIÓN

Contienen las especificaciones generales que regulan la fabricación, manejo, transporte, colocación, resistencia, acabados, formaletas, curado, protección, y en general todas las relacionadas con los concretos reforzados, simples o ciclópeos que se requieren en la ejecución de las obras, se seguirán además, las recomendaciones de las normas colombianas sismo – resistentes (N.S.R. 2010) y de los decretos que para el efecto estén vigentes. Incluye además, especificaciones sobre el uso de aditivos, reparación de concreto, mortero, medida y pago de los concretos y losas aligeradas y las demás que tengan que ver con estas actividades. El concreto estará construido por una mezcla de cemento portland, agua, agregados fino y grueso, y aditivos en algunos casos, los materiales cumplirán las especificaciones que se detallan más adelante. El diseño de las mezclas de concreto se basará en la relación agua – cemento necesarias para obtener una mezcla plástica y manejable según las condiciones específicas de colocación de tal manera que se logre un concreto de durabilidad, impermeabilidad y resistencia que esté de acuerdo con los requisitos que se exigen para las diversas estructuras, según los planos y especificaciones. La relación agua – cemento se indicará en el diseño de la mezcla

## 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Nº	PROCEDIMIENTO
1	Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación
2	Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un



	producto de calidad uniforme. Si el constructor no cumple con estos requerimientos, el interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
3	Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
4	Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el constructor suministrará al interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla..
5	Consultar estudio de suelos
6	Consultar cimentación en planos estructurales.
7	Verificar excavaciones.
8	Verificar cotas de cimentación..
9	Verificar excavación y concreto de limpieza.
10	Verificar localización y dimensiones.
11	Replantear el elemento a fundir sobre concreto de limpieza.
12	Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
13	Verificar refuerzos y recubrimientos.
14	Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
15	Vaciar concreto progresivamente.
16	Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos
17	Curar concreto.
18	Verificar niveles finales para aceptación

### 3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	CONCRETO IMPERMEABILIZADO 4000PSI
2	CUARTON 0.05x0.05x3m
3	PUNTILLA 1"- 4"
4	TABLA BURRA 0.03x0.30x3m

### 4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor.

### 5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	CUADRILLA C5 (1 OFIC. + 2 AYUD.)





## 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

INVIAS 2012	NORMAS TÉCNICAS DE ENSAYO Y ESPECIFICACIONES INVIAS
NORMAS	NORMAS TÉCNICAS COLOMBIANAS, ASTM
CÓDIGO COLOMBIANO	C.C.C.P 2014 , N.S.R 10

## 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cubico (m3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 3
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra descritos en el numeral 5
- Transportes dentro y fuera de la obra

## 8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
COMPRESIÓN DE RESISTENCIA	Determinar la resistencia del diseño del concreto
PROPIEDADES DEL CONCRETO	Verificar las propiedades de fraguado y plasticidad del concreto
PROPIEDADES DEL AGUA	Verificar las propiedades para el uso de agua dentro del proceso de fabricación del concreto
CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL DE TRITURADO Y ARENA LAVADA DE RIO	Caracterización del material para determinar si cumplen con las normas para la elaboración de concreto

## 9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
PROCESO CONSTRUCTIVO	No cumplimiento del proceso constructivo.
ESPECIFICACIONES	No cumplimiento de las especificaciones técnicas
ENSAYOS Y LABORATORIO DE	No cumplimiento de los ensayos de laboratorio



## CONTROL

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

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>CONCRETO IMPERMEAB. 4000 PSI PARA PLACA ENTREPISO, ELAB.EN OBRA, ELEVACIONES H&lt;3.0m (INC. FORMALETA 1/4 USOS Y COLOCACIÓN)</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>M3</b>

### 1. DESCRIPCIÓN

Consiste en la construcción de placa maciza en concreto en de 4000 psi , según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales cuidando de conservar elementos perfectamente plomados y alineados entre sí y dentro de las tolerancias permitidas por la norma NSR 10

### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
5	Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
6	Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
7	Prever juntas de retracción Distancia máxima 3 m ó las dimensiones previstas en el Planos Estructurales.
8	Preparar formaletas y aplicar desmoldantes
9	Colocar soportes y distanciadores para el refuerzo
10	Colocar y verificar el acero de refuerzo
11	Vaciar el concreto y nivelar con boquilleras metálicas.
12	Verificar niveles de acabados
13	Realizar acabado de la losa de acuerdo con especificaciones.
14	Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
17	Curar concreto.
18	Verificar niveles finales para aceptación

### 3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	CONCRETO IMPERMEABILIZADO 4000PSI





3	PUNTILLA 1"- 4"
4	TABLA BURRA 0.03x0.30x3m

#### 4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor.

#### 5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	CUADRILLA C6 (1 OFIC. + 3 AYUD.)

#### 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

INVIAS 2012	NORMAS TÉCNICAS DE ENSAYO Y ESPECIFICACIONES INVIAS
NORMAS	NORMAS TÉCNICAS COLOMBIANAS, ASTM
CÓDIGO COLOMBIANO	C.C.C.P 2014 , N.S.R 10

#### 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cubico (m3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 3
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra descritos en el numeral 5
- Transportes dentro y fuera de la obra

#### 8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
COMPRESIÓN DE RESISTENCIA	Determinar la resistencia del diseño del concreto
PROPIEDADES DEL CONCRETO	Verificar las propiedades de fraguado y plasticidad del concreto
PROPIEDADES DEL AGUA	Verificar las propiedades para el uso de agua dentro del proceso de fabricación del concreto
CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL DE	Caracterización del material para determinar si cumplen con las normas para la elaboración de concreto



TRITURADO Y ARENA  
LAVADA DE RIO

## 9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
PROCESO CONSTRUCTIVO	No cumplimiento del proceso constructivo.
ESPECIFICACIONES	No cumplimiento de las especificaciones técnicas
ENSAYOS Y LABORATORIO DE CONTROL	No cumplimiento de los ensayos de laboratorio

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

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>CONCRETO IMPERMEAB. 4000 PSI PARA PLACA ENTREPISO, ELAB.EN OBRA, ELEVACIONES 3.0 &lt;H &lt;6.0 (INC. FORMALETA 1/4 USOS Y COLOCACIÓN)</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>M3</b>

## 1. DESCRIPCIÓN

Consiste en la construcción de placa maciza en concreto en de 4000 psi , según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales cuidando de conservar elementos perfectamente plomados y alineados entre sí y dentro de las tolerancias permitidas por la norma NSR 10

## 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
5	Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
6	Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
7	Prever juntas de retracción Distancia máxima 3 m ó las dimensiones previstas en el Planos Estructurales.
8	Preparar formaletas y aplicar desmoldantes
9	Colocar soportes y distanciadores para el refuerzo
10	Colocar y verificar el acero de refuerzo





11	Vaciar el concreto y nivelar con boquilleras metálicas.
12	Verificar niveles de acabados
13	Realizar acabado de la losa de acuerdo con especificaciones.
14	Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
17	Curar concreto.
18	Verificar niveles finales para aceptación

### 3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	CONCRETO IMPERMEABILIZADO 4000PSI
3	PUNTILLA 1"- 4"
4	TABLA BURRA 0.03x0.30x3m

### 4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor.
	ANDAMIO TUBUL. (SECC. 1.50x1.50 m) X DIA
	CAMILLA MADERA X DIA
	CERCHA METALICA 3m X DIA
	PARAL METALICO (LARGO) X DIA
	PLUMA GRUA (CAP. 250KG)
	PULIDORA MANUAL (MONOFASICA)
	TALADRO INDUSTRIAL
	VIBRADOR ELECTR. (MONOFASICO)

### 5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	CUADRILLA C6 (1 OFIC. + 3 AYUD.)

### 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

INVIAS 2012	NORMAS TÉCNICAS DE ENSAYO Y ESPECIFICACIONES INVIAS
NORMAS	NORMAS TÉCNICAS COLOMBIANAS, ASTM
CÓDIGO COLOMBIANO	C.C.C.P 2014 , N.S.R 10





## 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cubico (m<sup>3</sup>) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 3
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra descritos en el numeral 5
- Transportes dentro y fuera de la obra

## 8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
COMPRESIÓN DE RESISTENCIA	Determinar la resistencia del diseño del concreto
PROPIEDADES DEL CONCRETO	Verificar las propiedades de fraguado y plasticidad del concreto
PROPIEDADES DEL AGUA	Verificar las propiedades para el uso de agua dentro del proceso de fabricación del concreto
CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL DE TRITURADO Y ARENA LAVADA DE RIO	Caracterización del material para determinar si cumplen con las normas para la elaboración de concreto

## 9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
PROCESO CONSTRUCTIVO	No cumplimiento del proceso constructivo.
ESPECIFICACIONES	No cumplimiento de las especificaciones técnicas
ENSAYOS Y LABORATORIO DE CONTROL	No cumplimiento de los ensayos de laboratorio

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





<b>ACTIVIDAD</b>	<b>ACERO DE REFUERZO 60.000 PSI (INCLUYE AMARRE Y FIGURACION</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>KG</b>

## 1. DESCRIPCIÓN

La actividad comprende el suministro, transporte, almacenamiento, corte, doblamiento y colocación de barras de acero en estructuras de concreto. Incluye la mano de obra, material y equipos necesarios para la correcta ejecución, siguiendo las normas vigentes, especificaciones técnicas de fabricantes de materiales y equipos, y teniendo en cuenta los planos del proyecto específico.

## 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Previamente a la actividad revisar memorias de cálculo, especificaciones técnicas generales, planos, reglamentos técnicos, catálogo del fabricante de equipos, estudios, diseño estructural y requerimientos del proyecto
2	Se deben incluir todos los equipos, herramientas y materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
3	Verificar la integridad y calidad equipos, herramientas y materiales utilizados en el desarrollo de la actividad.
4	Las barras de refuerzo, deberán cumplir las que sean pertinentes de las siguientes normas, según se establezca en los planos del proyecto: NTC 161, NTC 248, NTC 2289. El acero de refuerzo a utilizar debe ser en barras corrugadas de diámetros indicados según planos estructurales. El acero liso solo se permite en estribos, refuerzo de retracción y temperatura y refuerzo en espiral. Los números de designación de las barras de acero corrugado son iguales a 1 número de octavos de pulgada del diámetro nominal.
5	Se deberán tener en cuenta las exigencias del reglamento colombiano de construcción sismo resistente y el código colombiano de diseño sísmico de puentes
6	Antes de cortar el material en las formas indicadas en los planos, el constructor deberá verificar las listas de despiece y los diagramas de doblado. Si los planos no los muestran, el constructor deberá elaborarlos para someterlos a revisión y aprobación de interventoría. La aprobación no exime al constructor de responsabilidad. El constructor debe considerar los costos de elaboración de listas de despiece en su oferta
7	Todo envío de acero que llegue a la obra o lugar de doblado debe estar identificado con etiquetas en las que se indique, fabrica, grado del acero y lote correspondiente..





8	El acero deberá ser almacenado sobre plataformas, largueros u otros soportes que permitan mantenerlo organizado y aislado del suelo y de la intemperie.
9	Las barras de acero de refuerzo deberán ser dobladas en frío, de acuerdo a listas de despiece aprobadas por interventoría.
10	Los diámetros mínimos de doblamiento, medidos en el interior de la barra, deben ser realizados conforme a NSR 10 tabla 640- Norma Invías
11	Todo acero de refuerzo al ser colocado en obra, antes de la colocación del concreto debe estar libre de polvo, escamas de óxido, rebabas, pintura, aceite, grasa o cualquier otra sustancia que afecte la adherencia del acero y el concreto
12	Las barras deberán ser colocadas con exactitud, en los lugares indicados en los planos y deberán ser aseguradas firmemente en las posiciones señaladas, de tal forma que no sufran desplazamientos durante la colocación y el fraguado del concreto. La posición del refuerzo dentro de las formaletas deberá ser mantenida por medio de distanciadores
13	Las barras se deberán amarrar en todas sus intersecciones, excepto donde el espaciamiento es menor a 30 mm, donde se amarrará alternadamente. El amarre debe ser en alambre negro calibre # 18. No se permite la aplicación de soldadura en las intersecciones
14	Cuando se coloquen dos o más filas de barras, estas deberán colocarse directamente encima de la fila anterior con una separación no menor a 25mm
15	Se deben manejar traslapos y recubrimientos, según Reglamento colombiano de construcción sismo resistente y el Código colombiano de diseño sísmico de puentes
16	Se debe cumplir en toda sección de un elemento estructural con las cuantías mínimas y máximas establecidas en Reglamento colombiano de construcción sismo resistente y el Código colombiano de diseño sísmico de puentes
17	El manejo de los cortes y desperdicios se debe hacer de acuerdo a normas ambientales vigentes y recomendaciones de interventoría

### 3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Acero de refuerzo $f_y=4200$ mpa (4200 kg/cm <sup>2</sup> , g60) incluye suministro, figurado, armado, colocación y amarre
2	Alambre negro para amarre

### 4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (3% M.O.)

### 5. MANO DE OBRA







N°	MANO DE OBRA
1	Cuadrilla construcción tipo 1( 1 oficial +1 obrero )

## 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Norma INV 13
2	Planos del proyecto
3	Diseño estructural
4	Catálogo de fabricante de materiales, maquinaria y equipos
5	Código de minas- Ley 685 de 2001
6	NTC 248 Aceros, NTC 161, NTC 2289
7	NSR 10, CCP 14

## 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (KG) debidamente recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será verificada en el sitio de la obra y corroborada sobre Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 3
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra
- Transportes dentro y fuera de la obra

## 8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
1	Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor
2	Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría, de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad y requerimientos del proyecto
3	Cumplimiento de exigencias NSR 10, CCP 14
4	Cumplimiento de normas ambientales vigentes

## 9. NO CONFORMIDAD

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





<b>ACTIVIDAD</b>	<b>CINTA PVC D=22CM (INCLUYE INSTALACIÓN)</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>ML</b>

## 1. DESCRIPCIÓN

La actividad comprende el suministro, transporte e instalación de cinta pvc flexible, para sello de juntas con o sin movimiento en estructuras de concreto. Incluye la mano de obra, equipos y materiales para su correcta ejecución siguiendo las normas vigentes, especificaciones técnicas de fabricantes de materiales y equipos, y teniendo en cuenta los planos del proyecto específico.

## 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Previamente a la actividad revisar memorias de cálculo, especificaciones técnicas generales, planos, reglamentos técnicos, catálogo del fabricante de equipos, estudios, diseño estructural y requerimientos del proyecto
2	Se deben incluir todos los equipos, herramientas y materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
3	Verificar la integridad y calidad equipos, herramientas y materiales utilizados en el desarrollo de la actividad.
4	La cinta flexible pvc, es un material que permite bloquear el paso de agua a través de juntas bien sea de construcción o juntas con movimiento en estructuras de concreto. La cinta de menor ancho (10 cm), es de perfil recto, su propósito es que sea instalada en juntas de construcción donde se presentan diferencias de vaciados del concreto, para evitar el paso de agua a través dicha junta constructiva.
5	Las cintas de mayores anchos 15 y 22 cm, presentan un bulbo en la mitad. Este bulbo permite absorber movimientos de la estructura, además de bloquear el paso de agua a través de la junta.
6	La cinta pvc flexible, debe ser instalada antes de la colocación del concreto. En la zona donde se prevé la junta constructiva o de movimiento colocándola alineada correctamente y asegurándola a la armadura de acero sin perforarla. La mitad del ancho de la cinta debe quedar embebida por el primer vaciado de concreto. La otra mitad de la cinta quedará embebida por el concreto del segundo vaciado.
7	Se debe tener especial precaución de no dañar la cinta con el acero y mantener su perfecta alineación durante la colocación del concreto.
8	Si es necesario debido a tramos de una longitud considerable, se puede soldar la cinta flexible, se puede hacer a través de un proceso de soldadura térmica, con un accesorio revestido con teflón y acoplado con un soporte térmico con controlador termostático.





9	Los cortes de la cinta se pueden realizar con bisturí y deben ser cortes rectos a 90 grados con respecto a su eje longitudinal.
10	La cinta pvc flexible también permite elaborar pegas en L, en cruz y en T, horizontal y vertical.
11	Alrededor de la cinta pvc, se recomienda realizar vibrado del concreto con especial cuidado para evitar hormigoneos.
12	Finalmente, terminada la actividad se debe retirar los sobrantes de material y disponer de ellos de acuerdo a normas ambientales y recomendaciones de interventoría.
13	Entrega de la actividad para supervisión y aprobación por parte de interventoría.

### 3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Cinta flexible pvc 22cm

### 4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (3% M.O.)

### 5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Cuadrilla construcción tipo 1( 1 oficial +1 obrero )

### 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Norma INV 13, NSR 10, CCP 14
2	Planos del proyecto
3	Estudio y diseño estructural
4	Catálogo de fabricante de maquinaria y equipos
5	ASTM D 2240, ASTM D 570, ASTM D 624, ASTM D 638, Cintas de pvc
6	NTC 121, NTC 321, Cemento NTC 3456 Agua, NTC 4023 Aditivos, NTC 248 Aceros, NTC 454 Concretos, NTC 129 Agregados,





## 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (ML) debidamente recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será verificada en el sitio de la obra y corroborada sobre Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 3
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra
- Transportes dentro y fuera de la obra

## 8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
1	Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor
2	Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría, de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad y requerimientos del proyecto
3	Pruebas de dureza y desprendimiento a los materiales
4	Cumplimiento de normas ambientales vigentes en fabricación e instalación

## 9. NO CONFORMIDAD

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

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>TUBERÍA PVCL 4" SUMINISTRO E INSTALACIÓN</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>ML</b>

### 1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere al suministro e instalación de Tubería pvcl 4", con los materiales para su correcta instalación. Se ejecutará siguiendo las normas vigentes, especificaciones técnicas de fabricantes de materiales y equipos, y teniendo en cuenta los planos del proyecto específico.

### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
----	---------------







1	Previamente a la actividad revisar memorias de cálculo, especificaciones técnicas generales, planos, reglamentos técnicos, catálogo del fabricante de equipos, estudios, diseño estructural y requerimientos del proyecto
2	Se deben incluir todos los equipos, herramientas y materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
3	Verificar la integridad y calidad de la tubería y demás materiales.
4	Ubicar el lugar de ejecución de la actividad.
5	Trazar los puntos por donde se ubicará la tubería
6	Realizar excavación manual para colocación de la tubería si es en piso
7	Verificar que se garantice la pendiente requerida.
8	Realizar cortes en la tubería de acuerdo a los planos y memorias de cálculo
9	Soldar los accesorios utilizando limpiador y soldadura pvc (siguiendo las recomendaciones del fabricante).
10	Dejar secar la soldadura y realizar prueba de estanqueidad
11	Realizar rellenos y resanes necesarios

### 3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Estopa
2	Limpiador pvc 1/4 galón
3	Segueta 18 dientes
4	Soldadura pvc 1/4 galón
5	Tubería pvcl 4"

### 4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (3% M.O.)

### 5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Cuadrilla de plomería tipo 1 (1 oficial + 1 ayudante)

### 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Ras 2017
2	Código colombiano de fontanería NTC 1500
3	Manual técnico de urbanizadores y constructores Eaav esp
4	Plano hidrosanitario



## 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (ML) debidamente recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será verificada en el sitio de la obra y corroborada sobre Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 3
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra
- Transportes dentro y fuera de la obra

## 8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
1	Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor
2	Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría, de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad y requerimientos del proyecto
3	Prueba de estanqueidad
4	Recomendaciones del operador de red

## 9. NO CONFORMIDAD

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

ACTIVIDAD	ACCESORIO PVCS 4" SUMINISTRO E INSTALACIÓN
UNIDAD DE MEDIDA	UN

### 1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere al suministro e instalación de accesorio PVCP 4" con todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para una correcta instalación. Se ejecutará siguiendo las normas vigentes, especificaciones técnicas de fabricantes de materiales y equipos, y teniendo en cuenta los planos del proyecto específico.





## 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Previamente a la actividad revisar memorias de cálculo, especificaciones técnicas generales, planos, reglamentos técnicos, catálogo del fabricante de equipos, estudios, diseño estructural y requerimientos del proyecto
2	Se deben incluir todos los equipos, herramientas y materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
3	Verificar la integridad y calidad de la tubería y demás materiales.
4	Localizar el lugar de instalación del accesorio, de acuerdo a los planos
5	Identificar los puntos hidráulicos y aparatos que serán conectados a la red
6	Realizar mediciones de longitudes de tubería, pases de muros, accesorios, etc.
7	Realizar las conexiones necesarias entre tubos y accesorios.
8	Fijar los accesorios
9	Realizar prueba hidráulica para garantizar la instalación y el funcionamiento.
10	Hacer los resanes necesarios.

## 3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Codo 90° pvcp 4"
2	Codo 45° pvcp 4"
3	Estopa
4	Limpiador pvc 1/4 galón
5	Soldadura pvc 1/4 galón
6	Tee pvcp 4"
7	Unión pvcp 4"

## 4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (3% M.O.)

## 5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Cuadrilla de plomería tipo 1 (1 oficial + 1 ayudante)

## 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Ras 2017
2	Código colombiano de fontanería NTC 1500
3	Manual técnico de urbanizadores y constructores Eaav esp



4	Planos hidráulicos y arquitectónicos
5	Catálogo de fabricante
6	NTC 1762, NTC 3740, accesorios de fontanería y válvulas

#### 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (UN), trabajos debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría.

La medida será obtenida por la cantidad instalada y el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato, teniendo en cuenta Materiales descritos, Equipos y herramientas descritos, Mano de obra

#### 8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

#### 9. NO CONFORMIDAD

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

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>MANEJO AGUA CON MOTOBOMBA 3" AUTOCEBANTE A GASOLINA</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>DIA</b>

#### 1. DESCRIPCIÓN

Se entenderá por manejo y control de agua a todas las operaciones necesarias para dicho control, desvío o evacuación de aguas estancadas o corrientes existentes al inicio de la obra que interfieran con la construcción de las obras. Se pagara una única vez al inicio de la ejecución de las obras y su fin es evacuar las aguas y lodos que se encuentran estancados en las obras existentes, excavaciones, tanques etc. Se ejecutará siguiendo las normas vigentes, especificaciones técnicas de fabricantes de materiales y equipos, y teniendo en cuenta los planos del proyecto específico.

#### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Previamente a la actividad revisar memorias de cálculo, especificaciones técnicas generales, planos, reglamentos técnicos, catálogo del fabricante de equipos, estudios, diseño estructural y requerimientos del proyecto específico.





2	Se deben incluir todos los equipos, herramientas y materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
3	Verificar la integridad y calidad de equipos y materiales utilizados en el desarrollo de la actividad.
4	Todos los trabajos que impliquen manejo de aguas estancadas serán responsabilidad del CONTRATISTA, y por tanto será quien determine como las realizará para su comodidad y conveniencia, buscando el mejor rendimiento.
5	Antes de iniciar los trabajos a que se refiere esta especificación, el CONTRATISTA debe someter a la aceptación del INTERVENTOR el plan detallado que piensa poner en marcha, indicando el tiempo en que los ejecutará.
6	Los trabajos y obras provisionales a que se refiere esta especificación servirán para desviar contener y evacuar las aguas de tal modo que no interfieran con el adelanto de las obras por construir ni su ejecución y conservación adecuadas.
7	El CONTRATISTA deberá mantener continuamente estas condiciones de trabajo durante el tiempo que sea necesario a juicio del INTERVENTOR.
8	El CONTRATISTA deberá suministrar, instalar y operar todos los equipos necesarios para mantener las excavaciones libres de agua durante la construcción y deberá drenarlas de acuerdo con las instrucciones y previo visto bueno del INTERVENTOR.
9	En ningún caso se permitirá que las aguas sean desviadas a través de redes de filtro. Entre otras labores necesarias para la realización de dicha actividad.

### 3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	

### 4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Motobomba 3" autocebante a gasolina. Alquiler día incluye combustible.
2	HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (3% M.O.)

### 5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Obrero de construcción

### 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Norma INV 13
2	Planos del proyecto





3 | Ras 2017

## 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

medirá y pagará por unidad (DIA) debidamente recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será verificada en el sitio de la obra y corroborada sobre Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 3
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra
- Transportes dentro y fuera de la obra

## 8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
1	Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor
2	Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría, de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad y requerimientos del proyecto.
3	Recomendaciones CORMACARENA.

## 9. NO CONFORMIDAD

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

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>VALVULA DE COMPUERTA ELASTICA VASTAGO NO ASCENDENTE DE Ø14" EB. SUMINISTRO E INSTALACIÓN</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>UND</b>

### 1. DESCRIPCIÓN

Se refiere esta actividad, suministro e instalación (Autorizado por el CONTRATANTE y/o LA INTERVENTORÍA), cargue, transporte, almacenamiento en Obra, instalación, prueba y entrega en perfecto estado de funcionamiento de la válvula de compuerta elástica diámetro 14" vástago no ascendente nueva y de primera calidad, debidamente certificada por el proveedor que sea construida de acuerdo con lo establecido en los Planos y Esquemas del Proyecto (Diámetros)





## 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Las instrucciones suministradas por el fabricante deben ser revisadas en detalle antes de que las válvulas sean instaladas. En el sitio de los trabajos antes de la instalación, cada una de las válvulas debe ser inspeccionada y cualquier material extraño del interior de la válvula debe ser removido.
2	La inspección inicial debe verificar el cumplimiento con las especificaciones, dirección de apertura, tamaño y forma de la tuerca de operación, número de vueltas para abrir y cerrar, así como tipo de extremos de conexión. Una inspección visual de las superficies de sellado debe ser provista para detectar cualquier daño en el envío o rasgaduras de las superficies de sellado. El personal de inspección debe buscar dobleces en el vástago, partes agrietadas, tornillos flojos, accesorios y partes faltantes, y cualquier otra evidencia de maltrato durante el envío. Cada una de las válvulas debe ser operada a través de un ciclo completo de apertura y cierre en la posición en la cual va a ser instalada.
3	Las válvulas deben ser instaladas en la posición cerrada. Cada una de las válvulas debe ser colocada sobre suelo firme para prevenir asentamiento y excesiva deformación en la conexión de la tubería. Los sistemas de tubería deben ser soportados y alineados para evitar daños a la válvula.
4	Se debe aplicar lubricante a los extremos de la tubería
5	Se debe deslizar la tubería hasta tope con la válvula evitando que los sellos se deformen para evitar filtraciones
6	La válvula no debe ser accionada con frecuencia

## 3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Válvula de compuerta elástica vástago no ascendente de Ø14"
	SOLDADURA LIQUIDA PVC 1/8 GAL

## 4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor (3% M.O.)

## 5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Cuadrilla de plomería tipo 1 (1 oficial + 1 ayudante)

## 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Normas NTC 1279
---	-----------------



2 Norma AWWA-C509

#### 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida de pago del presente ítem será la unidad (UN). debidamente instalada, probada y recibida a satisfacción por la Interventoría. incluye:

- Materiales descritos en el numeral 3
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra

#### 8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
	Partiendo de la premisa demostrable de que se trata accesorios PVC que fue fabricada cumpliendo rigurosamente con lo especificado en las Normas, y que han sido recibidos del Proveedor a satisfacción del CONTRATISTA, éste será el responsable de tomar todas las precauciones necesarias y suficientes para que estos materiales sean debidamente cargados, transportados, descargados y almacenados en la Obra sin que sufran ningún deterioro y cumpliendo con todas las recomendaciones del Fabricante de accesorios. Previo a su instalación y directamente en Obra, LA INTERVENTORÍA revisará, entre otros, los siguientes aspectos:
1	Los Accesorios no podrán tener fisuras ni roturas en el vástago o en la campana.
2	No se admitirán Accesorios con deformaciones ni abolladuras.
3	Los accesorios que no cumplan con lo arriba citado serán rechazados y no podrán ser instalados en la Obra.

#### 9. NO CONFORMIDAD

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

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>INSTALACION NIPLE AC EB X EL14" L=0.92M</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>ML</b>

#### 1. DESCRIPCIÓN





Esta actividad se refiere a la instalación de niple AC EB X EL14" L=0.92M, con la mano de obra y equipos necesarios para una correcta instalación. Estas tuberías son exclusivamente diseñadas para uso en redes contra incendio y conducción de fluidos poco corrosivos a medianas y bajas presiones. Se ejecutará siguiendo las normas vigentes, especificaciones técnicas de fabricantes de materiales y equipos, y teniendo en cuenta los planos del proyecto específico.

## 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Previamente a la actividad revisar diseños hidráulicos, memorias de cálculo, especificaciones técnicas generales, planos arquitectónicos, reglamentos técnicos, catálogo del fabricante, requerimientos del proyecto.
2	Se deben incluir todos los materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
3	Verificar la integridad y calidad del niple AC EB X EL14" L=0.92M y demás materiales.
4	Localizar la red y ubicación del niple AC EB X EL14" L=0.92M, según planos.
5	Revisar los extremos de tubería a los que se conectará el niple AC EB X EL14" L=0.92M.
6	Realizar mediciones de longitudes de tubería, pases de muros, accesorios, etc.
7	Realizar las conexiones necesarias entre tubos, válvulas y con los aparatos existentes.
8	Fijar las tuberías a la estructura
9	Realizar prueba hidráulica para garantizar la instalación y el funcionamiento.
10	Hacer los resanes necesarios.

## 3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	

## 4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor (3% M.O.)

## 5. MANO DE OBRA





N°	MANO DE OBRA
1	Cuadrilla de plomería tipo 1 (1 oficial + 1 ayudante)

#### 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Ras 2017
2	Código colombiano de fontanería NTC 1500
3	Manual técnico de urbanizadores y constructores EAAV ESP
4	Planos hidrosanitarios y arquitectónicos
5	Catálogo de fabricante
6	NTC 1762, NTC 3740, accesorios de fontanería y válvulas
7	NSR 10 títulos J y K

#### 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (ML) debidamente recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será verificada en el sitio de la obra y corroborada sobre Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 3
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra
- Transportes dentro y fuera de la obra

#### 8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
1	Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor
2	Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría, de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad y requerimientos del proyecto

#### 9. NO CONFORMIDAD

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





<b>ACTIVIDAD</b>	<b>INSTALACION PASAMURO AC E.L ISO 14" L MAX 0.50M</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>UND</b>

### 1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere a la instalación de pasamuro AC E. LISO 14" L MAX 0.50M, con toda la mano de obra y equipos necesarios para una correcta instalación. Estas tuberías son exclusivamente diseñadas para uso en redes contra incendio y conducción de fluidos poco corrosivos a medianas y bajas presiones. Se ejecutará siguiendo las normas vigentes, especificaciones técnicas de fabricantes de materiales y equipos, y teniendo en cuenta los planos del proyecto específico.

### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Previamente a la actividad revisar diseños hidráulicos, memorias de cálculo, especificaciones técnicas generales, planos arquitectónicos, reglamentos técnicos, catálogo del fabricante, requerimientos del proyecto.
2	Se deben incluir todos los materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
3	Verificar la integridad y calidad del pasamuro AC E. liso 14" y demás materiales.
4	Localizar la red y ubicación del pasamuro AC E. liso 14", según planos.
5	Revisar los extremos de tubería a los que se conectará el pasamuro AC E. liso 14"
6	Realizar mediciones de longitudes de tubería, pases de muros, accesorios, etc.
7	Realizar las conexiones necesarias entre tubos, válvulas y con los aparatos existentes.
8	Fijar las tuberías a la estructura
9	Realizar prueba hidráulica para garantizar la instalación y el funcionamiento.
10	Hacer los resanes necesarios.

### 3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	

### 4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor (3% M.O.)

### 5. MANO DE OBRA





N°	MANO DE OBRA
1	CUADRILLA CONSTRUCCION TIPO 1(1 OFICIAL + 1 OBRERO)

#### 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Ras 2017
2	Código colombiano de fontanería NTC 1500
3	Manual técnico de urbanizadores y constructores EAAV ESP
4	Planos hidrosanitarios y arquitectónicos
5	Catálogo de fabricante
6	NTC 1762, NTC 3740, accesorios de fontanería y válvulas
7	NSR 10 títulos J y K

#### 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) debidamente recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será verificada en el sitio de la obra y corroborada sobre Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 3
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra
- Transportes dentro y fuera de la obra

#### 8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
1	Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor
2	Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría, de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad y requerimientos del proyecto
3	Prueba de presión hidrostática
4	Recomendaciones del operador de red

#### 9. NO CONFORMIDAD

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







<b>ACTIVIDAD</b>	<b>INSTALACIÓN TUBERÍA PVC-P 14" RDE 21-200 PSI UNION PLATINO</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>ML</b>

### 1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere al suministro e instalación (Autorizado por el CONTRATANTE y/o LA INTERVENTORÍA), cargue, transporte, almacenamiento en Obra, instalación, prueba y entrega en perfecto estado de funcionamiento de tubería PVC tipo Unión Platino 14" RDE 21-200 PSI nueva y de primera calidad, debidamente certificada por el proveedor que sea construida de acuerdo con lo establecido en los Planos y Esquemas del Proyecto (Diámetros).

### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	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 agilidad en el movimiento y aplicación del lubricante..
2	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..

### 3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	LUBRICANTE PARA TUBERIA TARRO X 500 GRAMOS

### 4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor (3% M.O.)

### 5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	CUADRILLA DE PLOMERÍA TIPO 1 (1 OFICIAL + 1 AYUDANTE)

### 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Ras 2017
2	Código colombiano de fontanería NTC 1500
3	Manual técnico de urbanizadores y constructores EAAV ESP





4	Planos hidrosanitarios y arquitectónicos
5	Catálogo de fabricante
6	NTC 1762, NTC 3740, accesorios de fontanería y válvulas
7	NSR 10 títulos J y K

#### 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (ML) debidamente recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será verificada en el sitio de la obra y corroborada sobre Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 3
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra
- Transportes dentro y fuera de la obra

#### 8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
	Partiendo de la premisa demostrable de que se trata de una Tubería y Accesorios PVC tipo Unión Platino o similar que fue fabricada cumpliendo rigurosamente con lo especificado en las Normas, y que han sido recibidos del Proveedor a satisfacción del CONTRATISTA, éste será el responsable de tomar todas las precauciones necesarias y suficientes para que estos materiales sean debidamente cargados, transportados, descargados y almacenados en la Obra sin que sufran ningún deterioro y cumpliendo con todas las recomendaciones del Fabricante de la Tubería y Accesorios. Previo a su instalación y directamente en Obra, LAINTERVENTORÍA revisará, entre otros, los siguientes aspectos:
1	El diámetro, espesor de paredes y longitud de cada Tubo deberán estar dentro de los rangos aceptados por las Normas Técnicas vigentes.
2	La Tubería no podrá tener fisuras ni roturas en el vástago o en la campana, no se admitirán Tubos con deformaciones ni abolladuras.
3	Los Sellos o Empaques deberán ser nuevos, de primera calidad y estar en perfecto estado, sin que presenten estrechamientos.
4	La tubería deberá probarse durante su construcción por tramos terminados, antes de culminarse la instalación de todo el sistema.
5	Las Tuberías y Empaques que no cumplan con lo arriba citado serán rechazados y no podrán ser instaladas en la Obra.

#### 9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
----	----------







- |   |   |
|---|---|
| 1 | En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |
|---|---|

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>INSTALACION CODO PVC GRAN RADIO 14"</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>UND</b>

### 1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere al suministro e instalación (Autorizado por el CONTRATANTE y/o LA INTERVENTORÍA), cargue, transporté, almacenamiento en Obra, instalación, prueba y entrega en perfecto estado de funcionamiento para el codo gran radio 90° PVC diámetro 14" UM nueva y de primera calidad, debidamente certificada por el proveedor que sea construida de acuerdo con lo establecido en los Planos y Esquemas del Proyecto (Diámetros)

### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	La instalación de los accesorios está implícita en la instalación de la tubería. Antes de su instalación los accesorios deben ser revisados para detectar fisuras o defectos, en tal caso deben ser rechazados y reemplazados. Aplicación de lubricante Unión del accesorio con la tubería
2	Realizar inspección visual de la instalación.

### 3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	LUBRICANTE PARA TUBERIA TARRO X 500 GRAMOS

### 4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor (3% M.O.)

### 5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	CUADRILLA DE PLOMERÍA TIPO 1 (1 OFICIAL + 1 AYUDANTE)

### 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS





1	Ras 2017
2	Código colombiano de fontanería NTC 1500
3	Manual técnico de urbanizadores y constructores EAAV ESP
4	Planos hidrosanitarios y arquitectónicos
5	Catálogo de fabricante
6	Normas NTC 1339 y ASTM D-2466 (Accesorios en PVC)
7	Normas ICONTEC NTC 382,2295

#### 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será verificada en el sitio de la obra y corroborada sobre Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 3
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra
- Transportes dentro y fuera de la obra

#### 8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
	Partiendo de la premisa demostrable de que se trata accesorios PVC que fue fabricada cumpliendo rigurosamente con lo especificado en las Normas, y que han sido recibidos del Proveedor a satisfacción del CONTRATISTA, éste será el responsable de tomar todas las precauciones necesarias y suficientes para que estos materiales sean debidamente cargados, transportados, descargados y almacenados en la Obra sin que sufran ningún deterioro y cumpliendo con todas las recomendaciones del Fabricante de accesorios. Previo a su instalación y directamente en Obra, LA INTERVENTORÍA revisará, entre otros, los siguientes aspectos:
1	Los Accesorios no podrán tener fisuras ni roturas en el vástago o en la campana.
2	No se admitirán Accesorios con deformaciones ni abolladuras.
3	Los Sellos o Empaques deberán ser nuevos, de primera calidad y estar en perfecto estado, sin que presenten estrechamientos.
4	Los accesorios y Empaques que no cumplan con lo arriba citado serán rechazados y no podrán ser instaladas en la Obra.

#### 9. NO CONFORMIDAD







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

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>VALVULA DE COMPUERTA ELASTICA VASTAGO NO ASCENDENTE DE Ø16" SUMINISTRO E INSTALACIÓN</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>UND</b>

### 1. DESCRIPCIÓN

Se refiere esta actividad, suministro e instalación (Autorizado por el CONTRATANTE y/o LA INTERVENTORÍA), cargue, transporte, almacenamiento en Obra, instalación, prueba y entrega en perfecto estado de funcionamiento de la válvula de compuerta elástica diámetro 16" vástago no ascendente nueva y de primera calidad, debidamente certificada por el proveedor que sea construida de acuerdo con lo establecido en los Planos y Esquemas del Proyecto (Diámetros)

### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Las instrucciones suministradas por el fabricante deben ser revisadas en detalle antes de que las válvulas sean instaladas. En el sitio de los trabajos antes de la instalación, cada una de las válvulas debe ser inspeccionada y cualquier material extraño del interior de la válvula debe ser removido.
2	La inspección inicial debe verificar el cumplimiento con las especificaciones, dirección de apertura, tamaño y forma de la tuerca de operación, número de vueltas para abrir y cerrar, así como tipo de extremos de conexión. Una inspección visual de las superficies de sellado debe ser provista para detectar cualquier daño en el envío o rasgaduras de las superficies de sellado. El personal de inspección debe buscar dobleces en el vástago, partes agrietadas, tornillos flojos, accesorios y partes faltantes, y cualquier otra evidencia de maltrato durante el envío. Cada una de las válvulas debe ser operada a través de un ciclo completo de apertura y cierre en la posición en la cual va a ser instalada.
3	Las válvulas deben ser instaladas en la posición cerrada. Cada una de las válvulas debe ser colocada sobre suelo firme para prevenir asentamiento y excesiva deformación en la conexión de la tubería. Los sistemas de tubería deben ser soportados y alineados para evitar daños a la válvula.
4	Se debe aplicar lubricante a los extremos de la tubería



5	Se debe deslizar la tubería hasta tope con la válvula evitando que los sellos se deformen para evitar filtraciones
6	La válvula no debe ser accionada con frecuencia

### 3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Válvula de compuerta elástica vástago no ascendente de Ø16"
	SOLDADURA LIQUIDA PVC 1/8 GAL

### 4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor (3% M.O.)

### 5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Cuadrilla de plomería tipo 1 (1 oficial + 1 ayudante)

### 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Normas NTC 1279
2	Norma AWWA-C509

### 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida de pago del presente ítem será la unidad (UND). debidamente instalada, probada y recibida a satisfacción por la Interventoría. incluye:

- Materiales descritos en el numeral 3
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra

### 8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
	Partiendo de la premisa demostrable de que se trata accesorios PVC que fue fabricada cumpliendo rigurosamente con lo especificado en las Normas, y que han sido recibidos del Proveedor a satisfacción del CONTRATISTA, éste será el responsable de tomar todas las precauciones necesarias y suficientes para que estos materiales sean debidamente cargados, transportados, descargados y almacenados en la Obra sin que sufran ningún deterioro y cumpliendo con todas las recomendaciones del Fabricante de accesorios. Previo a su instalación y





directamente en Obra, LA INTERVENTORÍA revisará, entre otros, los siguientes aspectos:

1	Los Accesorios no podrán tener fisuras ni roturas en el vástago o en la campana.
2	No se admitirán Accesorios con deformaciones ni abolladuras.
3	Los accesorios que no cumplan con lo arriba citado serán rechazados y no podrán ser instalados en la Obra.

## 9. NO CONFORMIDAD

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

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION NIPLE AC EB X EL16" L=0.92M</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>ML</b>

### 1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere al suministro e instalación de niple AC EB X EL16" L=0.92M, con todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para una correcta instalación. Estas tuberías son exclusivamente diseñadas para uso en redes contra incendio y conducción de fluidos poco corrosivos a medianas y bajas presiones. Se ejecutará siguiendo las normas vigentes, especificaciones técnicas de fabricantes de materiales y equipos, y teniendo en cuenta los planos del proyecto específico.

### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Previamente a la actividad revisar diseños hidráulicos, memorias de cálculo, especificaciones técnicas generales, planos arquitectónicos, reglamentos técnicos, catálogo del fabricante, requerimientos del proyecto.
2	Se deben incluir todos los materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
3	Verificar la integridad y calidad del niple AC EB X EL16" L=0.92M y demás materiales.



4	Localizar la red y ubicación del niple AC EB X EL16" L=0.92M, según planos.
5	Revisar los extremos de tubería a los que se conectará el niple AC EB X EL16" L=0.92M.
6	Realizar mediciones de longitudes de tubería, pases de muros, accesorios, etc.
7	Realizar las conexiones necesarias entre tubos, válvulas y con los aparatos existentes.
8	Fijar las tuberías a la estructura
9	Realizar prueba hidráulica para garantizar la instalación y el funcionamiento.
10	Hacer los resanes necesarios.

### 3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	niple AC EB X EL16" L=0.92M

### 4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor (3% M.O.)
2	Ranuradora

### 5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Cuadrilla de plomería tipo 1 (1 oficial + 1 ayudante)

### 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Ras 2017
2	Código colombiano de fontanería NTC 1500
3	Manual técnico de urbanizadores y constructores EAAV ESP
4	Planos hidrosanitarios y arquitectónicos
5	Catálogo de fabricante
6	NTC 1762, NTC 3740, accesorios de fontanería y válvulas
7	NSR 10 títulos J y K





## 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) debidamente recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será verificada en el sitio de la obra y corroborada sobre Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 3
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra
- Transportes dentro y fuera de la obra

## 8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
1	Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor
2	Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría, de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad y requerimientos del proyecto
3	Prueba de presión hidrostática
4	Recomendaciones del operador de red

## 9. NO CONFORMIDAD

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

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION PASAMURO AC E.L ISO 16" L MAX 0.50M</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>UND</b>

### 1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere al suministro e instalación de pasamuro AC E. LISO 16" L MAX 0.50M, con todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para una correcta instalación. Estas tuberías son exclusivamente diseñadas para uso en redes contra incendio y conducción de fluidos poco corrosivos a medianas y bajas presiones. Se ejecutará siguiendo las normas vigentes, especificaciones técnicas de fabricantes de materiales y equipos, y teniendo en cuenta los planos



## 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Previamente a la actividad revisar diseños hidráulicos, memorias de cálculo, especificaciones técnicas generales, planos arquitectónicos, reglamentos técnicos, catálogo del fabricante, requerimientos del proyecto.
2	Se deben incluir todos los materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
3	Verificar la integridad y calidad del pasamuro AC E. liso 16" y demás materiales.
4	Localizar la red y ubicación del pasamuro AC E. liso 16", según planos.
5	Revisar los extremos de tubería a los que se conectará el pasamuro AC E. liso 16"
6	Realizar mediciones de longitudes de tubería, pases de muros, accesorios, etc.
7	Realizar las conexiones necesarias entre tubos, válvulas y con los aparatos existentes.
8	Fijar las tuberías a la estructura
9	Realizar prueba hidráulica para garantizar la instalación y el funcionamiento.
10	Hacer los resanes necesarios.

## 3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Pasamuro AC E. LISO 16"

## 4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor (3% M.O.)
2	Ranuradora

## 5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Cuadrilla de plomería tipo 1 (1 oficial + 1 ayudante)

## 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Ras 2017
2	Código colombiano de fontanería NTC 1500
3	Manual técnico de urbanizadores y constructores EAAV ESP
4	Planos hidrosanitarios y arquitectónicos
5	Catálogo de fabricante
6	NTC 1762, NTC 3740, accesorios de fontanería y válvulas
7	NSR 10 títulos J y K





## 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) debidamente recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será verificada en el sitio de la obra y corroborada sobre Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 3
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra
- Transportes dentro y fuera de la obra

## 8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
1	Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor
2	Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría, de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad y requerimientos del proyecto
3	Prueba de presión hidrostática
4	Recomendaciones del operador de red

## 9. NO CONFORMIDAD

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

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>INSTALACIÓN TUBERÍA PVC-P 16" RDE 21-200 PSI UNION PLATINO</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>ML</b>

### 1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere al suministro e instalación (Autorizado por el CONTRATANTE y/o LA INTERVENTORÍA), cargue, transporte, almacenamiento en Obra, instalación, prueba y entrega en perfecto estado de funcionamiento de tubería PVC tipo Unión Platino 16" RDE 21-200 PSI nueva y de primera calidad, debidamente certificada por el proveedor que sea construida de acuerdo con lo establecido en los Planos y Esquemas del Proyecto (Diámetros).



## 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	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 agilidad en el movimiento y aplicación del lubricante..
2	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..

## 3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	LUBRICANTE PARA TUBERIA TARRO X 500 GRAMOS

## 4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor (3% M.O.)

## 5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	CUADRILLA DE PLOMERÍA TIPO 1 (1 OFICIAL + 1 AYUDANTE)

## 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Ras 2017
2	Código colombiano de fontanería NTC 1500
3	Manual técnico de urbanizadores y constructores EAAV ESP
4	Planos hidrosanitarios y arquitectónicos
5	Catálogo de fabricante
6	NTC 1762, NTC 3740, accesorios de fontanería y válvulas
7	NSR 10 títulos J y K





## 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (ML) debidamente recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será verificada en el sitio de la obra y corroborada sobre Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 3
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra
- Transportes dentro y fuera de la obra

## 8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
	Partiendo de la premisa demostrable de que se trata de una Tubería y Accesorios PVC tipo Unión Platino o similar que fue fabricada cumpliendo rigurosamente con lo especificado en las Normas, y que han sido recibidos del Proveedor a satisfacción del CONTRATISTA, éste será el responsable de tomar todas las precauciones necesarias y suficientes para que estos materiales sean debidamente cargados, transportados, descargados y almacenados en la Obra sin que sufran ningún deterioro y cumpliendo con todas las recomendaciones del Fabricante de la Tubería y Accesorios. Previo a su instalación y directamente en Obra, LAINTERVENTORÍA revisará, entre otros, los siguientes aspectos:
1	El diámetro, espesor de paredes y longitud de cada Tubo deberán estar dentro de los rangos aceptados por las Normas Técnicas vigentes.
2	La Tubería no podrá tener fisuras ni roturas en el vástago o en la campana, no se admitirán Tubos con deformaciones ni abolladuras.
3	Los Sellos o Empaques deberán ser nuevos, de primera calidad y estar en perfecto estado, sin que presenten estrechamientos.
4	La tubería deberá probarse durante su construcción por tramos terminados, antes de culminarse la instalación de todo el sistema.
5	Las Tuberías y Empaques que no cumplan con lo arriba citado serán rechazados y no podrán ser instaladas en la Obra.

## 9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
1	En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que



implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>INSTALACION CODO PVC GRAN RADIO 16"</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>UND</b>

### 1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere al suministro e instalación (Autorizado por el CONTRATANTE y/o LA INTERVENTORÍA), cargue, transporté, almacenamiento en Obra, instalación, prueba y entrega en perfecto estado de funcionamiento para el codo gran radio 90° PVC diámetro 16" nueva y de primera calidad, debidamente certificada por el proveedor que sea construida de acuerdo con lo establecido en los Planos y Esquemas del Proyecto (Diámetros)

### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	La instalación de los accesorios está implícita en la instalación de la tubería. Antes de su instalación los accesorios deben ser revisados para detectar fisuras o defectos, en tal caso deben ser rechazados y reemplazados. Aplicación de lubricante Unión del accesorio con la tubería
2	Realizar inspección visual de la instalación.

### 3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	LUBRICANTE PARA TUBERIA TARRO X 500 GRAMOS

### 4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor (3% M.O.)

### 5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	CUADRILLA DE PLOMERÍA TIPO 1 (1 OFICIAL + 1 AYUDANTE)

### 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Ras 2017
---	----------





2	Código colombiano de fontanería NTC 1500
3	Manual técnico de urbanizadores y constructores EAAV ESP
4	Planos hidrosanitarios y arquitectónicos
5	Catálogo de fabricante
6	Normas NTC 1339 y ASTM D-2466 (Accesorios en PVC)
7	Normas ICONTEC NTC 382,2295

## 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será verificada en el sitio de la obra y corroborada sobre Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 3
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra
- Transportes dentro y fuera de la obra

## 8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
	Partiendo de la premisa demostrable de que se trata accesorios PVC que fue fabricada cumpliendo rigurosamente con lo especificado en las Normas, y que han sido recibidos del Proveedor a satisfacción del CONTRATISTA, éste será el responsable de tomar todas las precauciones necesarias y suficientes para que estos materiales sean debidamente cargados, transportados, descargados y almacenados en la Obra sin que sufran ningún deterioro y cumpliendo con todas las recomendaciones del Fabricante de accesorios. Previo a su instalación y directamente en Obra, LA INTERVENTORÍA revisará, entre otros, los siguientes aspectos:
1	Los Accesorios no podrán tener fisuras ni roturas en el vástago o en la campana.
2	No se admitirán Accesorios con deformaciones ni abolladuras.
3	Los Sellos o Empaques deberán ser nuevos, de primera calidad y estar en perfecto estado, sin que presenten estrechamientos.
4	Los accesorios y Empaques que no cumplan con lo arriba citado serán rechazados y no podrán ser instaladas en la Obra.

## 9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
----	----------







- |   |   |
|---|---|
| 1 | En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. |
|---|---|

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE MACROMEDIDOR MECANICO DE TURBINA TIPO WOLTMAN PN16 DN 250 (16")</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>UND</b>

### 1. DESCRIPCIÓN

Se refiere esta actividad, suministro e instalación (Autorizado por el CONTRATANTE y/o LA INTERVENTORÍA), cargue, transporte, almacenamiento en Obra, instalación, prueba y entrega en perfecto estado de funcionamiento del MACROMEDIDOR MECANICO DE TURBINA TIPO WOLTMAN PN16 DN 250 (16") nuevo y de primera calidad, debidamente certificada por el proveedor que sea construida de acuerdo con lo establecido en los Planos y Esquemas del Proyecto (Diámetros)

### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Las instrucciones suministradas por el fabricante deben ser revisadas en detalle antes de que el macromedidor sea instalado. En el sitio de los trabajos antes de la instalación, el macromedidor debe ser inspeccionado y cualquier material extraño del interior del macromedidor debe ser removido.
2	La inspección inicial debe verificar el cumplimiento con las especificaciones, dirección de apertura, tamaño y forma de la tuerca de operación, número de vueltas para abrir y cerrar, así como tipo de extremos de conexión. Una inspección visual de las superficies de sellado debe ser provista para detectar cualquier daño en el envío o rasgaduras de las superficies de sellado. El personal de inspección debe buscar dobleces en el vástago, partes agrietadas, tornillos flojos, accesorios y partes faltantes, y cualquier otra evidencia de maltrato durante el envío. Debe ser operado a través de un ciclo completo de apertura y cierre en la posición en la cual va a ser instalada.
3	El macromedidor debe ser instalada en la posición cerrada. Cada una de las válvulas debe ser colocada sobre suelo firme para prevenir asentamiento y excesiva deformación en la conexión de la tubería. Los sistemas de tubería deben ser soportados y alineados para evitar daños a la válvula.
4	Se debe aplicar lubricante a los extremos de la tubería





5	Se debe deslizar la tubería hasta tope con la válvula evitando que los sellos se deformen para evitar filtraciones
6	La válvula no debe ser accionada con frecuencia

### 3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	BRIDA FLANCHE PVC DN250 (16'')
	MACROMEDIDOR TIPO WOLTMAN PN16 DN250 (16'')

### 4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor (3% M.O.)

### 5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	CUADRILLA DE PLOMERÍA TIPO 2 (1 OFICIAL + 2 AYUDANTE)

### 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Normas NTC 1279
2	Norma AWWA-C509

### 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida de pago del presente ítem será la unidad (UND). debidamente instalada, probada y recibida a satisfacción por la Interventoría. incluye:

- Materiales descritos en el numeral 3
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra

### 8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
	Partiendo de la premisa demostrable de que se trata accesorios PVC que fue fabricada cumpliendo rigurosamente con lo especificado en las Normas, y que han sido recibidos del Proveedor a satisfacción del CONTRATISTA, éste será el responsable de tomar todas las precauciones necesarias y suficientes para que estos materiales sean debidamente cargados, transportados, descargados y almacenados en la Obra sin que sufran ningún deterioro y cumpliendo con todas las recomendaciones del Fabricante de accesorios. Previo a su instalación y



directamente en Obra, LA INTERVENTORÍA revisará, entre otros, los siguientes aspectos:

1	Los Accesorios no podrán tener fisuras ni roturas en el vástago o en la campana.
2	No se admitirán Accesorios con deformaciones ni abolladuras.
3	Los accesorios que no cumplan con lo arriba citado serán rechazados y no podrán ser instalados en la Obra.

## 9. NO CONFORMIDAD

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

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>CAJA DE INSPECCIÓN DE 2.00 X 1.50 X 1.00 M EN CONCRETO 3000 PSI ELABORADA EN SITIO. INCLUYE TAPA EN CONCRETO REFORZADO Y MARCO EN ÁNGULO METÁLICO. SUMINISTRO Y ELABORACIÓN</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>UND</b>

## 1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad consiste en la fabricación de una caja de inspección en concreto reforzado, con tapa, incluye todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para su correcta construcción. La caja de inspección en concreto es utilizada en tuberías de aguas lluvias o sanitarias donde se conectan varios tubos o hay cambios de dirección. Se ejecutará siguiendo las normas vigentes, especificaciones técnicas de fabricantes de materiales y equipos, y teniendo en cuenta los planos del proyecto específico.

## 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Previamente a la actividad revisar diseños hidrosanitarios, memorias de cálculo, especificaciones técnicas generales, planos, reglamentos técnicos, catálogo del fabricante, requerimientos del operador de red.
2	Se deben incluir todos los materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
3	Verificar la integridad y calidad de los materiales.





4	Localización del área de construcción de la caja de inspección, según planos del proyecto
5	Replantear y excavar manualmente la profundidad requerida para la construcción de la caja.
6	Compactar manualmente el suelo base de la caja
7	Rellenar con una capa de 10 cm de material seleccionado y compactarlo
8	Colocar un concreto de limpieza de 8 cm de espesor y resistencia a la compresión 2500 psi
9	Colocar formaleta, acero de refuerzo, cortar extremos de tuberías y verificar plomos y niveles
10	Colocar concreto de 3000 psi en base y muros de la caja de inspección
11	Construir tapa para caja con concreto de 3000 psi, acero de refuerzo y marco en ángulo
12	Dejar fraguar, retirar formaleta y construir cañuela interna de profundidad igual a 1/3 de diámetro del tubo de salida y en la dirección del flujo, con un 5% de pendiente
13	Dejar fraguar cañuela, realizar prueba hidráulica de funcionamiento, colocar la tapa y sellar con mortero de pega.

### 3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	CONCRETO 3000 PSI 20.7 Mpa
	TAPA EN CONCRETO PARA CAJA DE INSPECCIÓN 3000 PSI E=0.08 M. INCLUYE MARCO EN PLATINA 2 1/2" Y MALLA DE REFUERZO EN VARILLA 3/8"
	ANGULO METÁLICO ACERO TIPO A-37 2 1/2" X 3/16

### 4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor (3% M.O.)
	FORMALETA METÁLICA PARA CONCRETO
	VIBRADOR DE CONCRETO MOTOR 3HP 18,000 RPM

### 5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	CUADRILLA CONSTRUCCIÓN TIPO 2 (1 OFICIAL + 2 OBREROS)

### 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Normas NTC 1279
2	Norma AWWA-C509



## 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida de pago del presente ítem será la unidad (UND). debidamente instalada, probada y recibida a satisfacción por la Interventoría. incluye:

- Materiales descritos en el numeral 3
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra

## 8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
1	Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor
2	Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría, de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad y requerimientos del proyecto
3	Ensayos de resistencia y prueba de asentamiento del concreto
4	Prueba visual de funcionamiento.

## 9. NO CONFORMIDAD

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

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>VALVULA DE COMPUERTA ELASTICA VASTAGO NO ASCENDENTE DE Ø8" JUNTA HIDRAULICA PVC. SUMINISTRO E INSTALACIÓN</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>UND</b>

## 1. DESCRIPCIÓN

Se refiere esta actividad, suministro e instalación (Autorizado por el CONTRATANTE y/o LA INTERVENTORÍA), cargue, transporte, almacenamiento en Obra, instalación, prueba y entrega en perfecto estado de funcionamiento de la válvula de compuerta diámetro 8" vástago no ascendente nueva y de primera calidad, debidamente certificada por el proveedor que sea construida de acuerdo con lo establecido en los Planos y Esquemas del Proyecto (Diámetros).





## 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Las instrucciones suministradas por el fabricante deben ser revisadas en detalle antes de que las válvulas sean instaladas. En el sitio de los trabajos antes de la instalación, cada una de las válvulas debe ser inspeccionada y cualquier material extraño del interior de la válvula debe ser removido.
2	La inspección inicial debe verificar el cumplimiento con las especificaciones, dirección de apertura, tamaño y forma de la tuerca de operación, número de vueltas para abrir y cerrar, así como tipo de extremos de conexión. Una inspección visual de las superficies de sellado debe ser provista para detectar cualquier daño en el envío o rasgaduras de las superficies de sellado. El personal de inspección debe buscar dobleces en el vástago, partes agrietadas, tornillos flojos, accesorios y partes faltantes, y cualquier otra evidencia de maltrato durante el envío. Cada una de las válvulas debe ser operada a través de un ciclo completo de apertura y cierre en la posición en la cual va a ser instalada.
3	Las válvulas deben ser instaladas en la posición cerrada. Cada una de las válvulas debe ser colocada sobre suelo firme para prevenir asentamiento y excesiva deformación en la conexión de la tubería. Los sistemas de tubería deben ser soportados y alineados para evitar daños a la válvula.
4	Se debe aplicar lubricante a los extremos de la tubería
5	Se debe deslizar la tubería hasta tope con la válvula evitando que los sellos se deformen para evitar filtraciones
6	La válvula no debe ser accionada con frecuencia

## 3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Soldadura LIQUIDA PVC 1/8 GAL
	Válvula de compuerta Ø8" vástago no ascendente junta hidráulica PVC

## 4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor (3% M.O.)

## 5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	CUADRILLA DE PLOMERÍA TIPO 1 (1 OFICIAL + 1 AYUDANTE)

## 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Normas NTC 1279
---	-----------------



2 Norma AWWA-C509

## 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida de pago del presente ítem será la unidad (UND). debidamente instalada, probada y recibida a satisfacción por la Interventoría. incluye:

- Materiales descritos en el numeral 3
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra

## 8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
1	Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor
2	Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría, de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad y requerimientos del proyecto
3	Ensayos de resistencia y prueba de asentamiento del concreto
4	Prueba visual de funcionamiento.

## 9. NO CONFORMIDAD

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

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>INSTALACION DE CODO GRAN RADIO 90° PVC Ø8" UM</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>UND</b>

### 1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere al suministro e instalación (Autorizado por el CONTRATANTE y/o LA INTERVENTORÍA), cargue, transporté, almacenamiento en Obra, instalación, prueba y entrega en perfecto estado de funcionamiento para el codo gran radio 90° PVC diámetro 8" UM nueva y de primera calidad, debidamente certificada por el proveedor que sea construida de acuerdo con lo establecido en los Planos y Esquemas del Proyecto (Diámetros)





## 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	La instalación de los accesorios está implícita en la instalación de la tubería.
2	Antes de su instalación los accesorios deben ser revisados para detectar fisuras o defectos, en tal caso deben ser rechazados y reemplazados.
3	Aplicación de lubricante.
4	Unión del accesorio con la tubería
5	Realizar inspección visual de la instalación

## 3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Codo gran radio 90° PVC Ø8" UM
	Lubricante para tubería tarro x 500 gramos

## 4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor (3% M.O.)

## 5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	CUADRILLA DE PLOMERÍA TIPO 1 (1 OFICIAL + 1 AYUDANTE)

## 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Normas NTC 1279
2	Norma AWWA-C509

## 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida de pago del presente ítem será la unidad (UND). debidamente instalada, probada y recibida a satisfacción por la Interventoría. incluye:

- Materiales descritos en el numeral 3
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra

## 8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
----	---------



Partiendo de la premisa demostrable de que se trata accesorios PVC que fue fabricada cumpliendo rigurosamente con lo especificado en las Normas, y que han sido recibidos del Proveedor a satisfacción del CONTRATISTA, éste será el responsable de tomar todas las precauciones necesarias y suficientes para que estos materiales sean debidamente cargados, transportados, descargados y almacenados en la Obra sin que sufran ningún deterioro y cumpliendo con todas las recomendaciones del Fabricante de accesorios. Previo a su instalación y directamente en Obra, LA INTERVENTORÍA revisará, entre otros, los siguientes aspectos:

1	Los Accesorios no podrán tener fisuras ni roturas en el vástago o en la campana.
2	No se admitirán Accesorios con deformaciones ni abolladuras.
3	Los Sellos o Empaques deberán ser nuevos, de primera calidad y estar en perfecto estado, sin que presenten estrechamientos.
4	Los accesorios y Empaques que no cumplan con lo arriba citado serán rechazados y no podrán

## 9. NO CONFORMIDAD

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

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>INSTALACION DE TEE EN PVC DE Ø 8" UM</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>UND</b>

### 1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere al suministro e instalación (Autorizado por el CONTRATANTE y/o LA INTERVENTORÍA), cargue, transporté, almacenamiento en Obra, instalación, prueba y entrega en perfecto estado de funcionamiento de TEE EN PVC de diámetro 8" UM nueva y de primera calidad, debidamente certificada por el proveedor que sea construida de acuerdo con lo establecido en los Planos y Esquemas del Proyecto (Diámetros)

### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	La instalación de los accesorios está implícita en la instalación de la tubería.





2	Antes de su instalación los accesorios deben ser revisados para detectar fisuras o defectos, en tal caso deben ser rechazados y reemplazados.
3	Aplicación de lubricante.
4	Unión del accesorio con la tubería
5	Realizar inspección visual de la instalación

### 3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	TEE en PVC de Ø 8" UM
	Lubricante para tubería tarro x 500 gramos

### 4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor (3% M.O.)

### 5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	CUADRILLA DE PLOMERÍA TIPO 1 (1 OFICIAL + 1 AYUDANTE)

### 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Normas ICONTEC NTC 382, 1339, 2295 y ASTM D-2241 y D-2466
---	---

### 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida de pago del presente ítem será la unidad (UND). debidamente instalada, probada y recibida a satisfacción por la Interventoría. incluye:

- Materiales descritos en el numeral 3
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra

### 8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
	Partiendo de la premisa demostrable de que se trata accesorios PVC que fue fabricada cumpliendo rigurosamente con lo especificado en las Normas, y que han sido recibidos del Proveedor a satisfacción del CONTRATISTA, éste será el responsable de tomar todas las precauciones necesarias y suficientes para que estos materiales sean debidamente cargados, transportados, descargados y almacenados en la Obra sin que sufran ningún deterioro y cumpliendo con todas las recomendaciones del Fabricante de accesorios.



Previo a su instalación y directamente en Obra, LA INTERVENTORÍA revisará, entre otros, los siguientes aspectos:

1	Los Accesorios no podrán tener fisuras ni roturas en el vástago o en la campana.
2	No se admitirán Accesorios con deformaciones ni abolladuras.
3	Los Sellos o Empaques deberán ser nuevos, de primera calidad y estar en perfecto estado, sin que presenten estrechamientos.
4	Los accesorios y Empaques que no cumplan con lo arriba citado serán rechazados y no podrán

## 9. NO CONFORMIDAD

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

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>INSTALACIÓN TUBERÍA PVC-P 8" RDE 21-200 PSI UNION PLATINO</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>ML</b>

### 1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere al suministro e instalación (Autorizado por el CONTRATANTE y/o LA INTERVENTORÍA), cargue, transporte, almacenamiento en Obra, instalación, prueba y entrega en perfecto estado de funcionamiento de tubería PVC tipo Unión Platino 8" RDE 21-200 PSI nueva y de primera calidad, debidamente certificada por el proveedor que sea construida de acuerdo con lo establecido en los Planos y Esquemas del Proyecto (Diámetros).

### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	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 agilidad en el movimiento y aplicación del lubricante.





2	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.
---	---

### 3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	LUBRICANTE PARA TUBERIA TARRO X 500 GRAMOS

### 4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor (3% M.O.)

### 5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	CUADRILLA DE PLOMERÍA TIPO 1 (1 OFICIAL + 1 AYUDANTE)

### 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Ras 2017
2	Código colombiano de fontanería NTC 1500
3	Manual técnico de urbanizadores y constructores EAAV ESP
4	Planos hidrosanitarios y arquitectónicos
5	Catálogo de fabricante
6	NTC 1762, NTC 3740, accesorios de fontanería y válvulas
7	NSR 10 títulos J y K

### 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (ML) debidamente recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será verificada en el sitio de la obra y corroborada sobre Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 3
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra
- Transportes dentro y fuera de la obra

### 8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
----	---------



Partiendo de la premisa demostrable de que se trata de una Tubería y Accesorios PVC tipo Unión Platino o similar que fue fabricada cumpliendo rigurosamente con lo especificado en las Normas, y que han sido recibidos del Proveedor a satisfacción del CONTRATISTA, éste será el responsable de tomar todas las precauciones necesarias y suficientes para que estos materiales sean debidamente cargados, transportados, descargados y almacenados en la Obra sin que sufran ningún deterioro y cumpliendo con todas las recomendaciones del Fabricante de la Tubería y Accesorios. Previo a su instalación y directamente en Obra, LAINTERVENTORÍA revisará, entre otros, los siguientes aspectos:

1	El diámetro, espesor de paredes y longitud de cada Tubo deberán estar dentro de los rangos aceptados por las Normas Técnicas vigentes.
2	La Tubería no podrá tener fisuras ni roturas en el vástago o en la campana, no se admitirán Tubos con deformaciones ni abolladuras.
3	Los Sellos o Empaques deberán ser nuevos, de primera calidad y estar en perfecto estado, sin que presenten estrechamientos.
4	La tubería deberá probarse durante su construcción por tramos terminados, antes de culminarse la instalación de todo el sistema.
5	Las Tuberías y Empaques que no cumplan con lo arriba citado serán rechazados y no podrán ser instaladas en la Obra.

#### 9. NO CONFORMIDAD

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







## 2 DESARENADOR

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO PARA ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>M2</b>

### 1. DESCRIPCIÓN

La actividad comprende la localización, trazado y replanteo topográfico para estructuras hidráulicas, incluye equipo automático de precisión, cartera y planos. Debe incluir personal experto, demarcación, trazado, libretas planos y demás materiales para su correcta ejecución. Se ejecutará siguiendo las normas vigentes, especificaciones técnicas de fabricantes de materiales y equipos, y teniendo en cuenta los planos del proyecto específico.

### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Previamente a la actividad revisar diseños, memorias de cálculo, especificaciones técnicas generales, planos, reglamentos técnicos, catálogo del fabricante de equipos, estudios de suelos y requerimientos del proyecto
2	Se deben incluir todos los equipos, herramientas y materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
3	Verificar la integridad y calidad equipos, herramientas y materiales utilizados en el desarrollo de la actividad.
4	Determinar como referencia planimétrica el sistema de coordenadas empleado en el levantamiento topográfico.
5	Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico
6	Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.
7	Identificar ejes extremos del proyecto.
8	Localizar ejes estructurales.
9	Demarcar e identificar convenientemente cada eje
10	Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica
11	Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona
12	Determinar ángulos principales con tránsito. Precisión 20".
13	Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5

### 3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Cuartón 0.05*0.05*3
2	Esmalte
3	Puntillas 1"-4" - rollo x 50 mt



4	Repisa 0.05 *0.10*3 m
5	Serv.Ploteo (Inc. Papel Bond )

#### 4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Estación eléctrica Inc. Accesorios

#### 5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	comisión de topografía
2	Dibujante

#### 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Norma INV 13
2	Levantamiento topográfico.
3	Planos arquitectónicos y topográficos

#### 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (M2) debidamente recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será verificada en el sitio de la obra y corroborada sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobrecanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 3
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra

#### 8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
1	Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor
2	Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría, de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad y requerimientos del proyecto

#### 9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
1	En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y





sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>EXCAVACION MECANICA EN CONGLOMERADO HÚMEDO h&gt;3.0M</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>M3</b>

### 1. DESCRIPCIÓN

Se entiende por conglomerado los materiales de características tales que para su extracción sea necesaria la utilización, además de picas y garlanchas, de otras herramientas manuales como palancas, cuñas o equipos mecánicos. Dentro de esta clasificación se encuentran: la arcilla muy dura, peñón, la grava cementada, las piedras sueltas y cantos rodados de diámetro entre 0.15 y 0.40 m, la roca blanda o desintegrada y la pizarra. Comprende la mano de obra, equipos y maquinaria necesarios para la correcta ejecución de la actividad. Se ejecutará siguiendo las normas vigentes, especificaciones técnicas de fabricantes de materiales y equipos, y teniendo en cuenta los planos.

### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Previamente a la actividad revisar diseños, estudio de suelos, memorias de cálculo, especificaciones técnicas generales, planos, reglamentos técnicos, catálogo del fabricante de equipos y requerimientos del proyecto.
2	Se deben incluir todas las herramientas, maquinaria y equipos que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
3	Verificar la integridad y calidad maquinaria, equipos y herramientas utilizados en el desarrollo de la actividad.
4	Usar señalización necesaria, medidas de seguridad y elementos de protección personal
5	Definir el método de excavación a utilizar, plan de trabajo, control de aguas y presentarlo a interventoría para su aprobación.
6	Determinar cruces de redes, tuberías existentes o estructuras para darle el manejo adecuado.
7	Localizar el área de ejecución de la actividad, de acuerdo a planos del proyecto.
8	Verificar características del suelo, según el estudio geotécnico para analizar la conveniencia de realizar la excavación por medio mecánico.
9	Verificar niveles, cotas y dimensiones de la excavación expresados en los planos.
10	Garantizar el control de aguas durante todo el proceso de construcción.



11	Disponer de una persona para guiar al operario de la máquina y evitar daños en redes, tuberías y estructuras que se crucen con la excavación.
12	Realizar la última parte de excavación manual para garantizar la regularidad de la superficie y el nivel de la misma.
13	Extracción mecánica del material de excavación.
14	Verificar cotas finales de excavación, revisión de niveles.
15	Cargue y disposición de material de excavación sobrante que no será utilizado como relleno.
16	Revisión y aprobación de la actividad por interventoría.

### 3. MATERIALES

N°	MATERIAL

### 4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Retroexcavadora sobre orugas potencia 138 hp balde de 1.5 m3. Incluye operador y combustible.
2	Herramienta y equipo menor (3% m.o.)

### 5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Obrero de construcción

### 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Norma INV 13
2	Planos arquitectónicos y topográficos
3	Resolución 0472 de 2017 Manejo de residuos de construcción y demolición
4	Catálogo de fabricante de maquinaria y equipos.







4 Catálogo de fabricante de maquinaria y equipos.

#### 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (M3) debidamente recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será verificada en el sitio de la obra y corroborada sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 3
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra
- Transportes dentro y fuera de la obra.

#### 8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
1	Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor
2	Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría, de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad y requerimientos del proyecto
3	Resolución 0472 de 2017 Manejo de residuos de construcción y demolición

#### 9. NO CONFORMIDAD

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

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>RELLENO EN MATERIAL SELECCIONADO PROVENIENTE DE LA EXCAVACIÓN. ( INCLUYE COMPACTACIÓN C/0.20m)</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>M3</b>



## 1. DESCRIPCIÓN

La actividad comprende el relleno con material seleccionado proveniente de la excavación, involucrando todo el proceso constructivo de suministro, transporte interno, nivelación humedecimiento y compactación manual con equipo liviano, mano de obra, equipos y herramientas necesarios para su correcta ejecución. Los rellenos con materiales seleccionados se realizan para mejorar las condiciones mecánicas de la subrasante de los suelos sobre los cuales se cimentará una obra civil ya sea una vía, edificación, etc. Se ejecutará siguiendo las normas vigentes, especificaciones técnicas de fabricantes de materiales y equipos, y teniendo en cuenta el estudio de suelos y los planos del proyecto específico.

## 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Previamente a la actividad revisar diseños, estudio de suelos, memorias de cálculo, especificaciones técnicas generales, planos, reglamentos técnicos, catálogo del fabricante de equipos y requerimientos del proyecto.
2	Se deben incluir todas las herramientas, maquinaria y equipos que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
3	Verificar la integridad y calidad maquinaria, equipos y herramientas utilizados en el desarrollo de la actividad.
4	Definir el método de ejecución de la actividad, plan de trabajo, de acuerdo a las recomendaciones del estudio geotécnico y presentarlo a interventoría para su aprobación.
5	Localizar el área de ejecución de la actividad, de acuerdo a planos del proyecto.
6	Determinar cotas de inicio del relleno, pendientes, alineamientos, de acuerdo a planos del proyecto.
7	Retirar materiales orgánicos, escombros basuras, o cualquier otro material inadecuado antes de iniciar con la colocación del relleno.
8	Garantizar el control de aguas durante todo el proceso de construcción, si fuese necesario.
9	Conformación y compactación del suelo de soporte del relleno.
10	El material para relleno será obtenido de una selección rigurosa a los sobrantes de excavación, dependiendo su calidad, cantidad, tipo y método de colocación. Deberá ser aprobado por interventoría.
11	Iniciar la colocación del relleno en material seleccionado proveniente de la excavación, verificando que no contenga terrones de arcilla, raíces u otros elementos que puedan afectar su calidad y desempeño.
12	Extender el material manualmente por capas de espesores no mayores a 15 cm o el espesor recomendado por estudio de suelos e interventoría.





13	Compactar el material a medida que se extiende cada capa con equipo apisonador liviano tipo canguro.
14	Garantizar la humedad del material, verificando constantemente y aplicando agua sobre la superficie.
15	Verificar cotas finales, pendientes y alineamientos, según planos para etapa posterior del proceso constructivo.
16	Realizar ensayo de densidades y las que recomiende el estudio de suelos y la interventoría para su aprobación.

### 3. MATERIALES

N°	MATERIAL

### 4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Carrotanque de agua (1000 galones)
2	Apisonador tipo canguro a gasolina 3 hp
3	Herramienta y equipo menor (3% m.o.)

### 5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Cuadrilla construcción tipo 2 (1 oficial + 2 obreros)

### 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Norma INV 13.
2	Planos del proyecto.
3	Estudio geotécnico.
4	Catálogo de fabricante de maquinaria y equipos.
5	Código de minas- Ley 685 de 2001.

### 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (M3) debidamente recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será verificada en el sitio de la obra y corroborada sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 3
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra
- Transportes dentro y fuera de la obra



## 8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
1	Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor
2	Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría, de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad y requerimientos del proyecto
3	Ensayo de densidades y demás pruebas que recomiende estudio geotécnico
4	Cumplimiento de normas ambientales vigentes

## 9. NO CONFORMIDAD

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

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>CONCRETO 2000 PSI PARA SOLADOS, ELAB. EN OBRA (INC. FORMAleta 1/4 USOS Y COLOCACIÓN)</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>M3</b>

## 1. DESCRIPCIÓN

Contienen las especificaciones generales que regulan la fabricación, manejo, transporte, colocación, resistencia, acabados, formaletas, curado, protección, y en general todas las relacionadas con los concretos reforzados, simples o ciclópeos que se requieren en la ejecución de las obras, se seguirán además, las recomendaciones de las normas colombianas sismo – resistentes (N.S.R. 2010) y de los decretos que para el efecto estén vigentes. Incluye además, especificaciones sobre el uso de aditivos, reparación de concreto, mortero, medida y pago de los concretos y losas aligeradas y las demás que tengan que ver con estas actividades. El concreto estará construido por una mezcla de cemento portland, agua, agregados fino y grueso, y aditivos en algunos casos, los materiales cumplirán las especificaciones que se detallan más adelante. El diseño de las mezclas de concreto se basará en la relación agua – cemento necesarias para obtener una mezcla plástica y manejable según las condiciones específicas de colocación de tal manera que se logre un concreto de durabilidad, impermeabilidad y resistencia que esté de acuerdo con los requisitos que se exigen para las diversas estructuras, según los planos y especificaciones. La relación agua – cemento se indicará en el diseño de la mezcla.





## 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación
2	Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el constructor no cumple con estos requerimientos, el interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
3	Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
4	Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el constructor suministrará al interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla..
5	Consultar estudio de suelos
6	Consultar cimentación en planos estructurales.
7	Verificar excavaciones.
8	Verificar cotas de cimentación..
9	Verificar excavación.
10	Verificar localización y dimensiones
11	Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
12	Vaciar concreto progresivamente.
13	Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos
14	Curar concreto.
15	Verificar niveles finales para aceptación

## 3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	CONCRETO 13.8 Mpa (2000psi) Mezcla en Obra

## 4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor (3% m.o.)



## 5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Cuadrilla construcción tipo 2 (1 oficial + 2 obreros)

## 6. Transporte

N°	TRANSPORTE
1	

## 7. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

INVIAS 2012	NORMAS TÉCNICAS DE ENSAYO Y ESPECIFICACIONES INVIAS
NORMAS	NORMAS TÉCNICAS COLOMBIANAS, ASTM
CÓDIGO	N.S.R. 10, C.C.C.P 14

## 8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cubico (m3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 3
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra
- Transportes dentro y fuera de la obra

## 9. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
COMPRESIÓN RESISTENCIA	DE Determinar la resistencia del diseño del concreto
PROPIEDADES DEL CONCRETO	DEL Verificar las propiedades de fraguado y plasticidad del concreto
PROPIEDADES DEL AGUA	DEL Verificar las propiedades para el uso de agua dentro del proceso de fabricación del concreto
CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL TRITURADO Y ARENA LAVADA DE RIO	DE Caracterización del material para determinar si cumplen con las normas para la elaboración de concreto





## 10. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
PROCESO CONSTRUCTIVO	No cumplimiento del proceso constructivo.
ESPECIFICACIONES	No cumplimiento de las especificaciones técnicas
ENSAYOS Y LABORATORIO DE CONTROL	No cumplimiento de los ensayos de laboratorio

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

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>CONCRETO IMPERMEAB. 4000PSI PARA MUROS, ELAB. OBRA, ELEVACIONES 3.0&lt;H&lt;6.0 M (INC. FORMALETA 1/4 USOS Y COLOCACIÓN)</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>M3</b>

### 1. DESCRIPCIÓN

Contienen las especificaciones generales que regulan la fabricación, manejo, transporte, colocación, resistencia, acabados, formaletas, curado, protección, y en general todas las relacionadas con los concretos reforzados, simples o ciclópeos que se requieren en la ejecución de las obras, se seguirán además, las recomendaciones de las normas colombianas sismo – resistentes (N.S.R. 2010) y de los decretos que para el efecto estén vigentes. Incluye además, especificaciones sobre el uso de aditivos, reparación de concreto, mortero, medida y pago de los concretos y losas aligeradas y las demás que tengan que ver con estas actividades. El concreto estará construido por una mezcla de cemento portland, agua, agregados fino y grueso, y aditivos en algunos casos, los materiales cumplirán las especificaciones que se detallan más adelante. El diseño de las mezclas de concreto se basará en la relación agua – cemento necesarias para obtener una mezcla plástica y manejable según las condiciones específicas de colocación de tal manera que se logre un concreto de durabilidad, impermeabilidad y resistencia que esté de acuerdo con los requisitos que se exigen para las diversas estructuras, según los planos y especificaciones. La relación agua – cemento se indicará en el diseño de la mezcla

### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los



	agregados requeridos, requieren aprobación previa del interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación
2	Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el constructor no cumple con estos requerimientos, el interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
3	Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
4	Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el constructor suministrará al interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla..
5	Consultar estudio de suelos
6	Consultar cimentación en planos estructurales.
7	Verificar excavaciones.
8	Verificar cotas de cimentación..
9	Verificar excavación y concreto de limpieza.
10	Verificar localización y dimensiones.
11	Replantear el elemento a fundir sobre concreto de limpieza.
12	Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
13	Verificar refuerzos y recubrimientos.
14	Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
15	Vaciar concreto progresivamente.
16	Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos
17	Curar concreto.
18	Verificar niveles finales para aceptación

### 3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Agua
2	Arena lavada de rio
3	Cemento gris.
4	Gasolina roja.
5	Triturado de rio
6	Desformateante de concreto.





#### 4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor.
2	Mezcladora de concreto.
3	Bomba de concreto para bomba estacionaria.
4	Vibrador de concreto
5	Pluma de gasolina
6	Formaleta metálica para concreto

#### 5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Cuadrilla construcción tipo 4 (1 oficial + 4 obreros)

#### 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

INVIAS 2012	NORMAS TÉCNICAS DE ENSAYO Y ESPECIFICACIONES INVIAS
NORMAS	NORMAS TÉCNICAS COLOMBIANAS, ASTM
CÓDIGO COLOMBIANO	C.C.C.P 2014 , N.S.R 10

#### 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cubico (m3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 3
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra descritos en el numeral 5
- Transportes dentro y fuera de la obra

#### 8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
COMPRESIÓN DE RESISTENCIA	Determinar la resistencia del diseño del concreto
PROPIEDADES DEL CONCRETO	Verificar las propiedades de fraguado y plasticidad del concreto



PROPIEDADES DEL AGUA	Verificar las propiedades para el uso de agua dentro del proceso de fabricación del concreto
CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL DE TRITURADO Y ARENA LAVADA DE RIO	Caracterización del material para determinar si cumplen con las normas para la elaboración de concreto

#### 9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
PROCESO CONSTRUCTIVO	No cumplimiento del proceso constructivo.
ESPECIFICACIONES	No cumplimiento de las especificaciones técnicas
ENSAYOS Y LABORATORIO DE CONTROL	No cumplimiento de los ensayos de laboratorio

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

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>ACERO DE REFUERZO FY=4200 MPa (4200 KG/CM2, G60) INCLUYE SUMINISTRO, FIGURADO, ARMADO, COLOCACIÓN Y AMARRE</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>KG</b>

#### 1. DESCRIPCIÓN

La actividad comprende el suministro, transporte, almacenamiento, corte, doblamiento y colocación de barras de acero en estructuras de concreto. Incluye la mano de obra, material y equipos necesarios para la correcta ejecución, siguiendo las normas vigentes, especificaciones técnicas de fabricantes de materiales y equipos, y teniendo en cuenta los planos del proyecto específico.

#### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Previamente a la actividad revisar memorias de cálculo, especificaciones técnicas generales, planos, reglamentos técnicos, catálogo del fabricante de equipos, estudios, diseño estructural y requerimientos del proyecto
2	Se deben incluir todos los equipos, herramientas y materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.





3	Verificar la integridad y calidad equipos, herramientas y materiales utilizados en el desarrollo de la actividad.
4	Las barras de refuerzo, deberán cumplir las que sean pertinentes de las siguientes normas, según se establezca en los planos del proyecto: NTC 161, NTC 248, NTC 2289. El acero de refuerzo a utilizar debe ser en barras corrugadas de diámetros indicados según planos estructurales. El acero liso solo se permite en estribos, refuerzo de retracción y temperatura y refuerzo en espiral. Los números de designación de las barras de acero corrugado son iguales a 1 número de octavos de pulgada del diámetro nominal.
5	Se deberán tener en cuenta las exigencias del reglamento colombiano de construcción sísmo resistente y el código colombiano de diseño sísmico de puentes
6	Antes de cortar el material en las formas indicadas en los planos, el constructor deberá verificar las listas de despiece y los diagramas de doblado. Si los planos no los muestran, el constructor deberá elaborarlos para someterlos a revisión y aprobación de interventoría. La aprobación no exime al constructor de responsabilidad. El constructor debe considerar los costos de elaboración de listas de despiece en su oferta
7	Todo envío de acero que llegue a la obra o lugar de doblado debe estar identificado con etiquetas en las que se indique, fabrica, grado del acero y lote correspondiente..
8	El acero deberá ser almacenado sobre plataformas, largueros u otros soportes que permitan mantenerlo organizado y aislado del suelo y de la intemperie.
9	Las barras de acero de refuerzo deberán ser dobladas en frío, de acuerdo a listas de despiece aprobadas por interventoría.
10	Los diámetros mínimos de doblamiento, medidos en el interior de la barra, deben ser realizados conforme a NSR 10 tabla 640- Norma Inviás
11	Todo acero de refuerzo al ser colocado en obra, antes de la colocación del concreto debe estar libre de polvo, escamas de óxido, rebabas, pintura, aceite, grasa o cualquier otra sustancia que afecte la adherencia del acero y el concreto
12	Las barras deberán ser colocadas con exactitud, en los lugares indicados en los planos y deberán ser aseguradas firmemente en las posiciones señaladas, de tal forma que no sufran desplazamientos durante la colocación y el fraguado del concreto. La posición del refuerzo dentro de las formaletas deberá ser mantenida por medio de distanciadores
13	Las barras se deberán amarrar en todas sus intersecciones, excepto donde el espaciamiento es menor a 30 mm, donde se amarrará alternadamente. El amarre debe ser en alambre negro calibre # 18. No se permite la aplicación de soldadura en las intersecciones
14	Cuando se coloquen dos o más filas de barras, estas deberán colocarse directamente encima de la fila anterior con una separación no menor a 25mm



15	Se deben manejar traslapes y recubrimientos, según Reglamento colombiano de construcción sismo resistente y el Código colombiano de diseño sísmico de puentes
16	Se debe cumplir en toda sección de un elemento estructural con las cuantías mínimas y máximas establecidas en Reglamento colombiano de construcción sismo resistente y el Código colombiano de diseño sísmico de puentes
17	El manejo de los cortes y desperdicios se debe hacer de acuerdo a normas ambientales vigentes y recomendaciones de interventoría

### 3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Acero de refuerzo $f_y=4200$ mpa (4200 kg/cm <sup>2</sup> , g60) incluye suministro, figurado, armado, colocación y amarre
2	Alambre negro para amarre

### 4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (3% M.O.)

### 5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Cuadrilla construcción tipo 1( 1 oficial +1 obrero )

### 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Norma INV 13
2	Planos del proyecto
3	Diseño estructural
4	Catálogo de fabricante de materiales, maquinaria y equipos
5	Código de minas- Ley 685 de 2001
6	NTC 248 Aceros, NTC 161, NTC 2289
7	NSR 10, CCP 14

### 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (KG) debidamente recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será verificada en el sitio de la obra y corroborada sobre Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 3
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra
- Transportes dentro y fuera de la obra





## 8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
1	Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor
2	Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría, de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad y requerimientos del proyecto
3	Cumplimiento de exigencias NSR 10, CCP 14
4	Cumplimiento de normas ambientales vigentes

## 9. NO CONFORMIDAD

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

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION CODO PVC GRAN RADIO 16"</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>UND</b>

### 1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere al suministro e instalación (Autorizado por el CONTRATANTE y/o LA INTERVENTORÍA), cargue, transporté, almacenamiento en Obra, instalación, prueba y entrega en perfecto estado de funcionamiento para el codo gran radio 16" PVC diámetro 6" UM nueva y de primera calidad, debidamente certificada por el proveedor que sea construida de acuerdo con lo establecido en los Planos y Esquemas del Proyecto (Diámetros)

### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	La instalación de los accesorios está implícita en la instalación de la tubería.
2	Antes de su instalación los accesorios deben ser revisados para detectar fisuras o defectos, en tal caso deben ser rechazados y reemplazados.
3	Aplicación de lubricante
4	Unión del accesorio con la tubería
5	Realizar inspección visual de la instalación



### 3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Codo pvc gran radio 16"
2	Lubricante para tubería tarro x 500 gramos

### 4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor (3% M.O.)

### 5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Cuadrilla de plomería tipo 1 (1 oficial + 1 ayudante)

### 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Normas NTC 1339 y ASTM D-2466 (Accesorios en PVC)
2	Normas ICONTEC NTC 382,2295

### 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida de pago del presente ítem será la unidad (UN). debidamente instalada, probada y recibida a satisfacción por la Interventoría. incluye:

- Materiales descritos en el numeral 3
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra

### 8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
Partiendo de la premisa demostrable de que se trata accesorios PVC que fue fabricada cumpliendo rigurosamente con lo especificado en las Normas, y que han sido recibidos del Proveedor a satisfacción del CONTRATISTA, éste será el responsable de tomar todas las precauciones necesarias y suficientes para que estos materiales sean debidamente cargados, transportados, descargados y almacenados en la Obra sin que sufran ningún deterioro y cumpliendo con todas las recomendaciones del Fabricante de accesorios. Previo a su instalación y directamente en Obra, LA INTERVENTORÍA revisará, entre otros, los siguientes aspectos:	
1	Los Accesorios no podrán tener fisuras ni roturas en el vástago o en la campana.
2	No se admitirán Accesorios con deformaciones ni abolladuras.





3	Los Sellos o Empaques deberán ser nuevos, de primera calidad y estar en perfecto estado, sin que presenten estrechamientos.
4	Los accesorios y Empaques que no cumplan con lo arriba citado serán rechazados y no podrán ser instaladas en la Obra.

## 9. NO CONFORMIDAD

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

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION CODO HD JH RADIO CORTO 16"</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>UND</b>

### 1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere al suministro e instalación de codo hd jh radio corto 16" Incluye todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para su correcta instalación. Los accesorios y tuberías de hierro dúctil son utilizados para el transporte de aguas y aguas negras y su forma de conexión generalmente es bridada. Se ejecutará siguiendo las normas vigentes, especificaciones técnicas de fabricantes de materiales y equipos, y teniendo en cuenta los planos del proyecto específico.

### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Previamente a la actividad revisar diseños hidráulicos, memorias de cálculo, especificaciones técnicas generales, planos arquitectónicos, reglamentos técnicos, catálogo del fabricante, requerimientos del proyecto.
2	Se deben incluir todos los materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
3	Verificar la integridad y calidad del accesorio HD JH radio corto 16" y demás materiales.
4	Localizar la red y ubicación del accesorio HD JH radio corto 16", según planos.
5	Revisar los extremos de tubería a los que se conectará el accesorio HD JH radio corto 16"
6	Conectar el accesorio hd con la red de tubería, siguiendo recomendaciones del fabricante.
7	Revisar que la conexión se haya hecho correctamente
8	Prueba hidráulica de funcionamiento



### 3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Codo HD JH radio corto 16"

### 4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor (3% M.O.)

### 5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Cuadrilla de plomería tipo 1 (1 oficial + 1 ayudante)

### 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Ras 2017
2	Código colombiano de fontanería NTC 1500
3	Manual técnico de urbanizadores y constructores EAAV ESP
4	Planos hidrosanitarios y arquitectónicos
5	Catálogos de fabricante de materiales y equipos
6	NTC 1762, NTC 3740, accesorios de fontanería y válvulas

### 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) debidamente recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será verificada en el sitio de la obra y corroborada sobre Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 3
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra
- Transportes dentro y fuera de la obra

### 8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
1	Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor
2	Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría, de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad y requerimientos del proyecto
3	Prueba hidráulica, visual y de funcionamiento