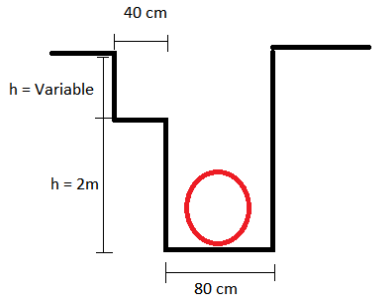
1. ITEM No 2.01	2. EXCAVACIÓN EN MATERIAL COMÚN A MANO ENTRE 0 – 2 m.

3. UNIDAD DE MEDIDA **M3 - METRO CUBICO**

4. DESCRIPCION

El contratista deberá ejecutar las excavaciones de acuerdo con los métodos estipulados en este capítulo, o por cualquier otro procedimiento que permita obtener resultados finales satisfactorios, siempre y cuando éstos sean aprobados por el interventor. la aprobación por parte del interventor de los procedimientos de excavación no exime al contratista de su responsabilidad de obtener las secciones de excavación indicadas en los planos y de salvaguardar la estabilidad de todos los taludes excavados en la obra. El ancho de zanja será de 0.8, si embargo para profundidades mayores a 2 metros se dejará un sobre ancho de 0.4 metros en la parte superior de la excavación.



Todos los daños resultantes de las operaciones del contratista durante cualquier excavación, incluyendo daños a fundaciones, a superficies excavadas o a estructuras existentes en las zonas aledañas a dicha excavación, deberán ser reparados por cuenta del contratista y a satisfacción del interventor. Cuando una excavación, o un tramo de excavación hayan sido terminados hasta las líneas y cotas especificadas, el contratista deberá notificar al interventor, quién procederá a inspeccionar dicha excavación. no se deberá continuar con los trabajos de relleno, construcción de los conductos o instalación de las tuberías prefabricadas, mientras no se haya dado por terminada la inspección y el contratista haya obtenido del interventor, una autorización por escrito para realizar dicho trabajo.

El contratista deberá retirar y reemplazar por su cuenta, los materiales con los cuales haya cubierto cualquier excavación sin la previa inspección y aprobación por escrito del interventor. Igualmente, la instalación de las tuberías prefabricadas, mientras no se haya dado por terminada la inspección y el contratista haya obtenido autorización del interventor por escrito, no deberá continuar con dicha actividad. el contratista deberá retirar y reemplazar por su cuenta, los materiales con los cuales haya cubierto cualquier excavación sin la previa inspección y aprobación por escrito del interventor. el contratista deberá suministrar y mantener todos los sistemas permanentes de bombeo y drenaje que sean necesarios para evacuar o drenar el agua en las áreas excavadas y en las superficies de los taludes, para mantener estas superficies libres de agua.

El contratista deberá informar semanalmente sobre sus programas de excavación, colocación del concreto para los conductos o estructuras, colocación de tuberías prefabricadas y rellenos. la excavación de la zanja, la colocación de concreto para los conductos, la instalación de tuberías, la colocación de rellenos y la reconformación del terreno al estado en que se encontraba antes de iniciar la excavación, o el indicado en los planos, se deberán completar en la forma más rápida posible, con el fin de reducir a un mínimo las interrupciones de tránsito y las molestias a los habitantes de las zonas afectadas por los trabajos

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Identificación del Sitio de Excavación
- Excavación a Mano
- El perfilado del fondo y las paredes de la excavación se hará manualmente, respetando las cotas y dimensiones indicadas en los planos y detalles, o según las indicaciones del estudio de suelos.
- En los casos en los que la profundidad de las excavaciones sea mayor a 1.00 m, se deberán instalar protecciones del tipo que indique el estudio de suelos o el área técnica.

- Las sobre excavaciones ejecutadas sin autorización escrita de la Interventoría, así como las actividades necesarias para reponer las condiciones antes existentes, correrán por cuenta y riesgo del Contratista.
- Para las excavaciones mayores a 1.5m el personal deberá contar con el certificado de trabajo seguro en alturas y con los elementos de protección personal requerido.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION NINGUNA

7. ENSAYOS A REALIZAR: NINGUNO

8. MATERIALES

9. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Equipo de protección personal.

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☐	Sí	☒ No	Incluida	☒	Sí	☐ No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones Secretaría de Aguas e Infraestructura departamental
- Recomendaciones del Interventor.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La forma de pago será por metro Cubico (M3), obtenido del cálculo del volumen compactado de las masas in situ. En ningún caso se contemplarán factores de expansión y el valor de este ítem incluye todas las labores anteriormente descritas, herramientas, equipos, mano de obra, perfilado y cualquier otra labor o elemento exigido por la Interventoría, que a su juicio sea necesario para que se desarrolle correctamente este trabajo

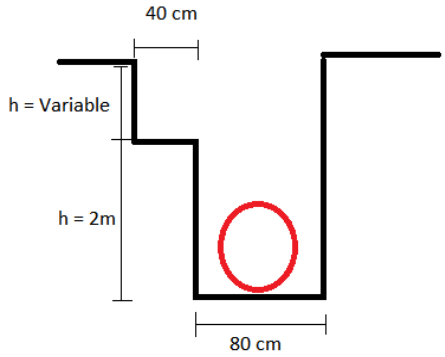
14. NO CONFORMIDAD

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

1. ITEM No. 2.02	**2. EXCAVACIÓN EN MATERIAL COMÚN A MANO ENTRE 2 – 4 m.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M3 - METRO CUBICO**

4. DESCRIPCION

El contratista deberá ejecutar las excavaciones de acuerdo con los métodos estipulados en este capítulo, o por cualquier otro procedimiento que permita obtener resultados finales satisfactorios, siempre y cuando éstos sean aprobados por el interventor. la aprobación por parte del interventor de los procedimientos de excavación no exime al contratista de su responsabilidad de obtener las secciones de excavación indicadas en los planos y de salvaguardar la estabilidad de todos los taludes excavados en la obra. El ancho de zanja será de 0.8, si embargo para profundidades mayores a 2 metros se dejará un sobre ancho de 0.4 metros en la parte superior de la excavación.



Todos los daños resultantes de las operaciones del contratista durante cualquier excavación, incluyendo daños a fundaciones, a superficies excavadas o a estructuras existentes en las zonas aledañas a dicha excavación, deberán ser reparados por cuenta del contratista y a satisfacción del interventor. Cuando una excavación, o un tramo de excavación hayan sido terminados hasta las líneas y cotas especificadas, el contratista deberá notificar al interventor, quién procederá a inspeccionar dicha excavación. no se deberá continuar con los trabajos de relleno, construcción de los conductos o instalación de las tuberías prefabricadas, mientras no se haya dado por terminada la inspección y el contratista haya obtenido del interventor, una autorización por escrito para realizar dicho trabajo.

El contratista deberá retirar y reemplazar por su cuenta, los materiales con los cuales haya cubierto cualquier excavación sin la previa inspección y aprobación por escrito del interventor. igualmente, la instalación de las tuberías prefabricadas, mientras no se haya dado por terminada la inspección y el contratista haya obtenido autorización del interventor por escrito, no deberá continuar con dicha actividad. el contratista deberá retirar y reemplazar por su cuenta, los materiales con los cuales haya cubierto cualquier excavación sin la previa inspección y aprobación por escrito del interventor. el contratista deberá suministrar y mantener todos los sistemas permanentes de bombeo y drenaje que sean necesarios para evacuar o drenar el agua en las áreas excavadas y en las superficies de los taludes, para mantener estas superficies libres de agua.

El contratista deberá informar semanalmente sobre sus programas de excavación, colocación del concreto para los conductos o estructuras, colocación de tuberías prefabricadas y rellenos. la excavación de la zanja, la colocación de concreto para los conductos, la instalación de tuberías, la colocación de rellenos y la reconformación del terreno al estado en que se encontraba antes de iniciar la excavación, o el indicado en los planos, se deberán completar en la forma más rápida posible, con el fin de reducir a un mínimo las interrupciones de tránsito y las molestias a los habitantes de las zonas afectadas por los trabajos

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Identificación del Sitio de Excavación
- Excavación a Mano
- El perfilado del fondo y las paredes de la excavación se hará manualmente, respetando las cotas y dimensiones indicadas en los planos y detalles, o según las indicaciones del estudio de suelos.
- En los casos en los que la profundidad de las excavaciones sea mayor a 1.00 m, se deberán instalar protecciones del tipo que indique el estudio de suelos o el área técnica.
- Las sobre excavaciones ejecutadas sin autorización escrita de la Interventoría, así como las actividades necesarias para reponer las condiciones antes existentes, correrán por cuenta y riesgo del Contratista.
- Se deberá mantener el entibado de acuerdo con los diseños y/o recomendaciones de la interventoría.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION NINGUNA

7. ENSAYOS A REALIZAR: NINGUNO

8. MATERIALES

9. EQUIPO

- Herramienta menor.

10. DESPERDICIOS				**10. DESPERDICIOS**			
Incluidos	☒	Sí	☐ No	Incluidos	☒	Sí	☐ No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones Secretaría de Aguas e Infraestructura departamental.
- Recomendaciones del Interventor

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La forma de pago será por metro Cubico (M3), obtenido del cálculo del volumen compactado de las masas in situ. En ningún caso se contemplarán factores de expansión y el valor de este ítem incluye todas las labores anteriormente descritas, herramientas, equipos, mano de obra, perfilado y cualquier otra labor o elemento exigido por la Interventoría, que a su juicio sea necesario para que se desarrolle correctamente este trabajo.

14. NO CONFORMIDAD

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

1. ITEM No. 2.04	**2. LLENO COMPACTADO CON MATERIAL DEL SITIO**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M3 – METRO CUBICO**

4. DESCRIPCION

El material de la excavación se usará para rellenar las zanjas de las tuberías a partir desde la estructura de cimentación de la tubería, hasta la estructura de pavimento. Este relleno estará constituido por material proveniente de las excavaciones, siempre que no sea limo orgánico, sobrantes de construcción, material vegetal, basuras o cualquier otro material inconveniente. El material se colocará y se compactará en capas horizontales uniformes que no excedan de 30 centímetros de espesor final. Cada capa se compactará convenientemente hasta obtener una densidad del 90% del Proctor Modificado, determinado en el laboratorio para el material que se esté usando. No se colocará una nueva capa mientras la anterior no haya sido compactada debidamente.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales, (si los requiere)
- Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicará el relleno.
- Comprobar que el material escogido cumple con las especificaciones previstas en cuanto a calidad, gradación y limpieza.
- Determinar y aprobar métodos de compactación, especificando el tipo de equipos a utilizar de acuerdo con las condiciones del terreno y la magnitud del relleno.
- Verificar que los métodos de compactación no causen esfuerzos indebidos a ninguna estructura ni produzcan deslizamientos del relleno sobre el terreno donde se coloque.
- Garantizar suministro de agua y proveer equipos eficientes para riego.
- Ejecutar relleno en capas sucesivas con espesores no mayores a 30cm hasta alcanzar los niveles previstos.
- Verificar y controlar el grado de humedad requerido del material a través de riego, o secado garantizando la uniformidad.
- Compactar los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio, hasta alcanzar el grado de compactación determinado en el Estudio de Suelos y en los Planos Estructurales.
- Llevar un registro, con base en pruebas de laboratorio, de la calidad, grado de compactación y estado general del relleno.
- Efectuar correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales y contenidos de humedad en caso de ser requeridos.
- Verificar niveles finales y grados de compactación para aceptación.
- Corregir las áreas que no se encuentren dentro de las tolerancias establecidas.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION:

- Material Seleccionado, compactado capa por capa de 30cm.
- La rasante intervenida deberá quedar conforme a las secciones transversales, perfiles longitudinales y alineamientos señalados en los planos.
- Se permitirán diferencias de nivel en el perfil longitudinal del eje hasta de más o menos 1.5cm. siempre que no se repita sistemáticamente.
- El espesor de la base, comprobado por medio de perforaciones, espaciadas como máximo cada 50m, en el perfil longitudinal del eje, no deberá ser menor en 1.5cm de la proyectada.
- Las cotas de superficie de la base terminada no deberán variar en más de 3cm, de las del proyecto.

7. ENSAYOS A REALIZAR:

- Granulometría por tamizado hasta el tamiz No. 200, una prueba por cada 1000 m²; Métodos: MOP - E9 - 59T o ASTM D422 - 63 o AASHO T - 88 - 57.
- Límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad; una prueba para cada 1000 m²; métodos: MOP - E3 - 57 y E4 - 59 o ASTM D423 - 61T y T 01 - 54.
- Proctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad optima; una prueba cada 200 m²; Métodos: MOP E10A - 60 o ASTM D1557 - 64T o AASHO T 180 - 57.
- Contenido de humedad durante la compactación; Una prueba cada 50 m²; emplear un sistema rápido y adecuado.
- Densidad en el terreno de los suelos compactados; una prueba cada 50 m²; Métodos: MOP E -11A - 60T o ASTM D 1556 - 64 o AASHO T 147 - 54. Y se debe realizar mínimo una prueba en la mitad o un 50% del lleno y otra al final de este.
- La interventoría podrá ordenar que los ensayos se modifiquen con mayor frecuencia e igualmente podrá ordenar la ejecución de pruebas diferentes a las citadas si lo considera necesario

8. MATERIALES.

- Material común previamente aprobado por la Interventoría.

9. EQUIPO

- Herramientas menores de albañilería.
- Equipo de compactación mecánica (Rana o Canguro)

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones de la Secretaría de Aguas e Infraestructura del Departamento
- Recomendaciones del interventor.
- Recomendaciones del Estudio de Suelos.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La forma de pago será por Metro Cubico (M3), obtenido del cálculo del volumen compactado de las masas in situ. En ningún caso se contemplarán factores de expansión y el valor de este ítem incluye todas las labores anteriormente descritas, herramientas, equipos, mano de obra, perfilado y cualquier otra labor o elemento exigido por la Interventoría, que a su juicio sea necesario para que se desarrolle correctamente este trabajo. El cálculo se hará con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de la ejecución de la actividad.

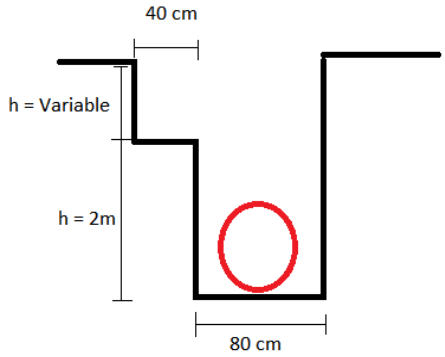
14. NO CONFORMIDAD

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

1. ITEM No. 2.03	**2. Excavaciones y retiro a máquina material común Zonas tanques**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M3 - METRO CUBICO**

4. DESCRIPCION

El contratista deberá ejecutar las excavaciones de acuerdo con los métodos estipulados en este capítulo, o por cualquier otro procedimiento que permita obtener resultados finales satisfactorios, siempre y cuando éstos sean aprobados por el interventor. la aprobación por parte del interventor de los procedimientos de excavación no exime al contratista de su responsabilidad de obtener las secciones de excavación indicadas en los planos y de salvaguardar la estabilidad de todos los taludes excavados en la obra. El ancho de zanja será de 0.8, si embargo para profundidades mayores a 2 metros se dejará un sobre ancho de 0.4 metros en la parte superior de la excavación.



Todos los daños resultantes de las operaciones del contratista durante cualquier excavación, incluyendo daños a fundaciones, a superficies excavadas o a estructuras existentes en las zonas aledañas a dicha excavación, deberán ser reparados por cuenta del contratista y a satisfacción del interventor. Cuando una excavación, o un tramo de excavación hayan sido terminados hasta las líneas y cotas especificadas, el contratista deberá notificar al interventor, quién procederá a inspeccionar dicha excavación. no se deberá continuar con los trabajos de relleno, construcción de los conductos o instalación de las tuberías prefabricadas, mientras no se haya dado por terminada la inspección y el contratista haya obtenido del interventor, una autorización por escrito para realizar dicho trabajo.

El contratista deberá retirar y reemplazar por su cuenta, los materiales con los cuales haya cubierto cualquier excavación sin la previa inspección y aprobación por escrito del interventor. igualmente, la instalación de las tuberías prefabricadas, mientras no se haya dado por terminada la inspección y el contratista haya obtenido autorización del interventor por escrito, no deberá continuar con dicha actividad. el contratista deberá retirar y reemplazar por su cuenta, los materiales con los cuales haya cubierto cualquier excavación sin la previa inspección y aprobación por escrito del interventor. el contratista deberá suministrar y mantener todos los sistemas permanentes de bombeo y drenaje que sean necesarios para evacuar o drenar el agua en las áreas excavadas y en las superficies de los taludes, para mantener estas superficies libres de agua.

El contratista deberá informar semanalmente sobre sus programas de excavación, colocación del concreto para los conductos o estructuras, colocación de tuberías prefabricadas y rellenos. la excavación de la zanja, la colocación de concreto para los conductos, la instalación de tuberías, la colocación de rellenos y la reconformación del terreno al estado en que se encontraba antes de iniciar la excavación, o el indicado en los planos, se deberán completar en la forma más rápida posible, con el fin de reducir a un mínimo las interrupciones de tránsito y las molestias a los habitantes de las zonas afectadas por los trabajos

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Identificación del Sitio de Excavación
- Excavación a Mano
- El perfilado del fondo y las paredes de la excavación se hará manualmente, respetando las cotas y dimensiones indicadas en los planos y detalles, o según las indicaciones del estudio de suelos.
- En los casos en los que la profundidad de las excavaciones sea mayor a 1.00 m, se deberán instalar protecciones del tipo que indique el estudio de suelos o el área técnica.
- Las sobre excavaciones ejecutadas sin autorización escrita de la Interventoría, así como las actividades necesarias para reponer las condiciones antes existentes, correrán por cuenta y riesgo del Contratista.
- Se deberá mantener el entibado de acuerdo con los diseños y/o recomendaciones de la interventoría.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION NINGUNA

7. ENSAYOS A REALIZAR: NINGUNO

8. MATERIALES

9. EQUIPO

- Herramienta menor.

10. DESPERDICIOS				**10. DESPERDICIOS**			
Incluidos	☒	Sí	☐ No	Incluidos	☒	Sí	☐ No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones Secretaría de Aguas e Infraestructura departamental.
- Recomendaciones del Interventor

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La forma de pago será por metro Cubico (M3), obtenido del cálculo del volumen compactado de las masas in situ. En ningún caso se contemplarán factores de expansión y el valor de este ítem incluye todas las labores anteriormente descritas, herramientas, equipos, mano de obra, perfilado y cualquier otra labor o elemento exigido por la Interventoría, que a su juicio sea necesario para que se desarrolle correctamente este trabajo.

14. NO CONFORMIDAD

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

1. ITEM No. 2.05	**2. Lleno compactado a mano con suministro de material comun**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M3 – METRO CUBICO**

4. DESCRIPCION

El material de la excavación se usará para rellenar las zanjas de las tuberías a partir desde la estructura de cimentación de la tubería, hasta la estructura de pavimento. Este relleno estará constituido por material proveniente de las excavaciones, siempre que no sea limo orgánico, sobrantes de construcción, material vegetal, basuras o cualquier otro material inconveniente. El material se colocará y se compactará en capas horizontales uniformes que no excedan de 30 centímetros de espesor final. Cada capa se compactará convenientemente hasta obtener una densidad del 90% del Proctor Modificado, determinado en el laboratorio para el material que se esté usando. No se colocará una nueva capa mientras la anterior no haya sido compactada debidamente.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales, (si los requiere)
- Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicará el relleno.
- Comprobar que el material escogido cumple con las especificaciones previstas en cuanto a calidad, gradación y limpieza.
- Determinar y aprobar métodos de compactación, especificando el tipo de equipos a utilizar de acuerdo con las condiciones del terreno y la magnitud del relleno.
- Verificar que los métodos de compactación no causen esfuerzos indebidos a ninguna estructura ni produzcan deslizamientos del relleno sobre el terreno donde se coloque.
- Garantizar suministro de agua y proveer equipos eficientes para riego.
- Ejecutar relleno en capas sucesivas con espesores no mayores a 30cm hasta alcanzar los niveles previstos.
- Verificar y controlar el grado de humedad requerido del material a través de riego, o secado garantizando la uniformidad.
- Compactar los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio, hasta alcanzar el grado de compactación determinado en el Estudio de Suelos y en los Planos Estructurales.
- Llevar un registro, con base en pruebas de laboratorio, de la calidad, grado de compactación y estado general del relleno.
- Efectuar correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales y contenidos de humedad en caso de ser requeridos.
- Verificar niveles finales y grados de compactación para aceptación.
- Corregir las áreas que no se encuentren dentro de las tolerancias establecidas.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION:

- Material Seleccionado, compactado capa por capa de 30cm.
- La rasante intervenida deberá quedar conforme a las secciones transversales, perfiles longitudinales y alineamientos señalados en los planos.
- Se permitirán diferencias de nivel en el perfil longitudinal del eje hasta de más o menos 1.5cm. siempre que no se repita sistemáticamente.
- El espesor de la base, comprobado por medio de perforaciones, espaciadas como máximo cada 50m, en el perfil longitudinal del eje, no deberá ser menor en 1.5cm de la proyectada.
- Las cotas de superficie de la base terminada no deberán variar en más de 3cm, de las del proyecto.

7. ENSAYOS A REALIZAR:

- Granulometría por tamizado hasta el tamiz No. 200, una prueba por cada 1000 m²; Métodos: MOP - E9 - 59T o ASTM D422 - 63 o AASHO T - 88 - 57.
- Límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad; una prueba para cada 1000 m²; métodos: MOP - E3 - 57 y E4 - 59 o ASTM D423 - 61T y T 01 - 54.
- Proctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad optima; una prueba cada 200 m²; Métodos: MOP E10A - 60 o ASTM D1557 - 64T o AASHO T 180 - 57.
- Contenido de humedad durante la compactación; Una prueba cada 50 m²; emplear un sistema rápido y adecuado.
- Densidad en el terreno de los suelos compactados; una prueba cada 50 m²; Métodos: MOP E -11A - 60T o ASTM D 1556 - 64 o AASHO T 147 - 54. Y se debe realizar mínimo una prueba en la mitad o un 50% del lleno y otra al final de este.
- La interventoría podrá ordenar que los ensayos se modifiquen con mayor frecuencia e igualmente podrá ordenar la ejecución de pruebas diferentes a las citadas si lo considera necesario

8. MATERIALES.

- Material común previamente aprobado por la Interventoría.

9. EQUIPO

- Herramientas menores de albañilería.
- Equipo de compactación mecánica (Rana o Canguro)

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones de la Secretaría de Aguas e Infraestructura del Departamento
- Recomendaciones del interventor.
- Recomendaciones del Estudio de Suelos.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La forma de pago será por Metro Cubico (M3), obtenido del cálculo del volumen compactado de las masas in situ. En ningún caso se contemplarán factores de expansión y el valor de este ítem incluye todas las labores anteriormente descritas, herramientas, equipos, mano de obra, perfilado y cualquier otra labor o elemento exigido por la Interventoría, que a su juicio sea necesario para que se desarrolle correctamente este trabajo. El cálculo se hará con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de la ejecución de la actividad.

14. NO CONFORMIDAD

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

1. ITEM No 2.07	2. Entibado tipo B

3. UNIDAD DE MEDIDA **M2 - METRO CUADRADO**

4. DESCRIPCION

El entibado y acodalamiento se usará para sostener las paredes de las excavaciones y la zanja, para proteger el personal, las edificaciones vecinas y la obra, en los sitios mostrados en los planos o donde lo indique el interventor. las excavaciones con taludes verticales y profundidades superiores a 2.50 m. tendrán obligatoriamente entibado a menos que el interventor indique lo contrario.

En caso de que en los planos de planta y perfil se indiquen los tipos de entibado a utilizar, el tipo de entibado y los límites señalados obedecen a la interpretación obtenida de los estudios de suelos en cada uno de los sitios de los sondeos y son esencialmente indicativos y podrán variar de acuerdo con las condiciones que se encuentren durante el proceso de excavación.

Estas variaciones no darán lugar a ningún tipo de reclamo, ni a pago diferente al precio del entibado colocado o a extensión del plazo. los entibados deberán ser colocados tan pronto se termine la excavación de un tramo dado. el contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias, para garantizar que los entibados no se desplacen cuando se retiren temporalmente los codales para permitir la instalación de las tuberías.

Para evitar sobrecarga en el entibado, el material excavado que se vaya a utilizar posteriormente deberá ser colocado a una distancia mínima de la zanja, equivalente al 60% de su profundidad.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Ubicación del sitio a entibar.
- Determinar el tipo de entibado a colocar en cada sitio a criterio del interventor.
- El entibado se colocará de manera simultanea con el avance de la excavación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION: Los elementos de un entibado en madera deben tener las dimensiones mínimas siguientes: 25 mm (1") de espesor para los tablones, los puntales o tacos estarán distanciados máximo 1,0 m. y tendrán una sección cuadrada de 100 mm x 100 mm (4" x 4") o sección de 100 mm (4") de diámetro. Se utilizarán tablones, maderas o puntales de madera de pino o similar, con una densidad mayor o igual a 0,4 gr/cm3, con una resistencia de trabajo a la flexión mayor o igual a 6 Mpa (0,6 Kg/cm2) y un contenido de humedad menor o igual al 20%. Ningún elemento podrá presentar hendiduras, nudos o curvaturas que afecten la calidad del entibado.

7. ENSAYOS A REALIZAR:

8. MATERIALES:

- Madera
- Clavos

9. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Martillo
- Los operarios deben utilizar elementos de protección, se recomienda el uso de guantes, cinturones de amarre, botas apropiadas.

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☒	**Si**	☐ **No**	Incluida	☒	**Si**	☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones de la Secretaría de Aguas e Infraestructura del Departamento.
- Recomendaciones del Interventor.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El entibado se pagará por metro cuadrado (m2) de superficie neta de talud en contacto con la madera y aceptada por la Interventoría, a los precios estipulados en el contrato para los siguientes ítems:

"Entibado permanente" aquel que se deja en el sitio ya que su retiro ocasionaría posibles daños.

"Entibado temporal" aquel que se retira simultáneamente con la ejecución del lleno.

Dichos precios incluyen el suministro, transporte, instalación y retiro (cuando se requiera) de la madera, los tablones y los puntales; el costo de los equipos, herramientas, materiales, mano de obra y todos los costos directos e indirectos que sean necesarios para la correcta ejecución del entibado.

No se pagará como entibado aquella parte de este que sobresalga de la superficie del terreno ni el área de pared descubierta.

14. NO CONFORMIDAD

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

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALCANTARILLADO

1. ITEM No 3.11	2. Tubería dren de 4" perforada

3. UNIDAD DE MEDIDA **ML – METRO LINEAL**

4. DESCRIPCION

Trata del suministro, cargue y transporte a la Obra, almacenamiento en Obra, instalación, prueba y entrega en perfecto estado de una Red o Colector de Alcantarillado construida en Tubería PVC tipo Novafort, Novaloc o en sus similares de PVC corrugado vigentes, que sean nuevas y de primera calidad. La instalación de la tubería deberá realizarse con verificación topográfica de niveles y longitudes, y con equipos previamente autorizados y con certificados de calificación vigente.

Las tuberías de PVC y sus accesorios deberán fabricarse siguiendo la norma las Normas ICONTEC NTC 3721 (Métodos de Ensayo), 3722-1 (Especificaciones), y 5070 y ASTM C-443-65 (Sellos o Empaques).

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la empresa de acueducto y alcantarillado del municipio
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante
- Verificar la excavación de las dimensiones necesarias para la instalación de la tubería de acuerdo con el diámetro externo del mismo
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los planos y descritos en las cantidades de obra.
- Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los planos.
- Instalación de tubería con verificación topográfica.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION: NINGUNA

7. ENSAYOS A REALIZAR: Realizar la prueba de impermeabilidad de las uniones. Presentar protocolos de calidad de la tubería, que cumplan con la resolución 1166 del 20 junio de 2006.

- **8. MATERIALES: Tubería y accesorios**

9. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Nivel de precisión.
- Estación total.

10. DESPERDICIOS			10. DESPERDICIOS		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones de la Secretaría de Aguas e Infraestructura del Departamento
- Recomendaciones del interventor.
- Recomendaciones del Fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la Interventoría como se especifica en el ítem 6.02 del presente documento. Las tuberías se pagarán por metro lineal efectivo (m). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.

Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del servicio o el aumento en alguna cantidad y de las dimensiones correrán por cuenta del Constructor.

14. NO CONFORMIDAD

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

1. ITEM No 3.12	**2. Tubería agua lluvia de 4"**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML – METRO LINEAL**

4. DESCRIPCION

Trata del suministro, cargue y transporte a la Obra, almacenamiento en Obra, instalación, prueba y entrega en perfecto estado de una Red o Colector de Alcantarillado construida en Tubería PVC tipo Novafort, Novaloc o en sus similares de PVC corrugado vigentes, que sean nuevas y de primera calidad. La instalación de la tubería deberá realizarse con verificación topográfica de niveles y longitudes, y con equipos previamente autorizados y con certificados de calificación vigente.

Las tuberías de PVC y sus accesorios deberán fabricarse siguiendo la norma las Normas ICONTEC NTC 3721 (Métodos de Ensayo), 3722-1 (Especificaciones), y 5070 y ASTM C-443-65 (Sellos o Empaques).

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la empresa de acueducto y alcantarillado del municipio
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante
- Verificar la excavación de las dimensiones necesarias para la instalación de la tubería de acuerdo con el diámetro externo del mismo
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los planos y descritos en las cantidades de obra.
- Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los planos.
- Instalación de tubería con verificación topográfica.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION: NINGUNA

7. ENSAYOS A REALIZAR: Realizar la prueba de impermeabilidad de las uniones. Presentar protocolos de calidad de la tubería, que cumplan con la resolución 1166 del 20 junio de 2006.

- **8. MATERIALES: Tubería y accesorios**

9. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Nivel de precisión.
- Estación total.

10. DESPERDICIOS				**10. DESPERDICIOS**			
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**		Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones de la Secretaría de Aguas e Infraestructura del Departamento
- Recomendaciones del interventor.
- Recomendaciones del Fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la Interventoría como se especifica en el ítem 6.02 del presente documento. Las tuberías se pagarán por metro lineal efectivo (m). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.

Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del servicio o el aumento en alguna cantidad y de las dimensiones correrán por cuenta del Constructor.

14. NO CONFORMIDAD

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

OBRAS EN CONCRETO

1. ITEM No 3.02	2. Camara circular + cuerpo + peldaño; D=1,2m e=0,20m (3000PSI)
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML- METRO LINEAL**

4. DESCRIPCION

Se refiere a la construcción del cuerpo de la cámara de inspección requerida para la unión de colectores e ingreso de personal para labores de operación y mantenimiento. El diámetro interno es de 1.2 metros y un espesor de 0.2m en concreto de 3000 psi. Este ítem incluye el suministro de instalación de los pasos en acero requeridos para el ingreso a la cámara.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:

- Verificar de la excavación (Manual) y condiciones del terreno.
- Verificar si se requiere formaleta externa.
- Instalación de formaletas.
- Figurado e instalación del acero de refuerzo de requerirse.
- Vaciado del concreto de acuerdo con los procedimientos técnicos.
- Toma de muestras de concreto requeridas.
- Retiro de la formaleta.
- Perforaciones e instalaciones de pasos.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION: NINGUNA

7. ENSAYOS A REALIZAR: Ensayos de resistencia a la compresión para el concreto y presentar los protocolos de calidad del acero de refuerzo.

8. MATERIALES

- Concreto 3000 psi.
- Formaleta metálica para pozo de inspección.

9. EQUIPO

- Herramienta Menor (, etc.)
- Vibrador para concreto.

10. DESPERDICIOS	11. MANO DE OBRA
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones de la Secretaría de Aguas e Infraestructura del Departamento
- Recomendaciones del interventor.
- Recomendaciones del Fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se realizará por metro lineal de cuerpo construido, con sus respectivos pasos previamente recibido a satisfacción por la interventoría.

14. NO CONFORMIDAD

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

1. ITEM No. 3.03	**2. Placa cámara de inspección con tapa polimérica. Losa 1.6x1.6 m. NO Incluye hierro**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UND – UNIDAD**

4. DESCRIPCION

Se refiere a la placa superior en las cámaras de inspección, la cual incluye el suministro e instalación de la tapa y el cuello en polipropileno. Dicha placa se construirá en concreto de 3000 psi con una dimensión de 1.6 x 1.6 m y un espesor de 0.2 m. Acero de refuerzo de 60000 psi de acuerdo con el diseño.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:

- **Identificación de lugar de instalación de la tapa.**
- **Excavación e instalación de formaleta.**
- **Instalación del acero de refuerzo.**
- **Instalación del cuello de la tapa.**
- **Fundición de la placa en concreto de 3000 psi.**
- **Retiro de formaleta e instalación de tapa.**

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION: NINGUNA

7. ENSAYOS A REALIZAR: ENSAYO DE RESISTENCIA DE COMPRESION DE CONCRETO.

8. MATERIALES

- **Concreto de 3000 psi.**
- **Cuello y tapa en polipropileno.**

9. EQUIPO

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**10. DESPERDICIOS** Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones de la Secretaría de Aguas e Infraestructura del Departamento
- Recomendaciones del interventor.
- Recomendaciones del Fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La tapa polimérica she medirá por Unidad (UND)) en sitio, de acuerdo con la localización realizada, consignada en los planos del proyecto. Los daños de la tapa y el cuello generados durante la ejecución corren o por cuenta del Constructor.

14. NO CONFORMIDAD

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

1. ITEM No. 3.06	**2. Caja de Inspección 0,6x0,6 e=0.10m (Incluye tapa en concreto)**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UND- UNIDAD**

.

4. DESCRIPCION

Se construirá una caja de 80 x 80 cms libre con el fin de permitir las labores de inspección y limpieza en la acometida domiciliaria de alcantarillado. Las cajas de inspección se construirán en concreto simple de 3000 psi y las dimensiones serán las especificadas en los planos o las que autorice el Interventor

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Ubicación del sitio de construcción de la caja de inspección.
- Demarcar el área
- Se realiza la excavación pertinente.
- Instalación de formaleta requerido
- Se construye la caja de inspección.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR: RESISTENCIA DEL CONCRETO

8. MATERIALES

- Concreto 3000 psi.
- Acero de refuerzo

9. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Vibrador de concreto.
- Elementos de protección y seguridad industrial.

10. DESPERDICIOS	**10. DESPERDICIOS**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones Secretaría de Aguas e Infraestructura Departamental.
- Recomendaciones del Interventor.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida para pago de este ítem será por unidad (UND), previamente revisado y autorizado por el interventor.

14. NO CONFORMIDAD

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

1. ITEM No. 3.07	**2. Caja de Inspección 0,7 x 0,7 e=0.10m (Incluye tapa en concreto)**
3. UNIDAD DE MEDIDA .	**UND- UNIDAD**

4. DESCRIPCION

Se construirá una caja de 80 x 80 cms libre con el fin de permitir las labores de inspección y limpieza en la acometida domiciliaria de alcantarillado. Las cajas de inspección se construirán en concreto simple de 3000 psi y las dimensiones serán las especificadas en los planos o las que autorice el Interventor

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Ubicación del sitio de construcción de la caja de inspección.
- Demarcar el área
- Se realiza la excavación pertinente.
- Instalación de formaleta requerido
- Se construye la caja de inspección.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR: RESISTENCIA DEL CONCRETO

8. MATERIALES

- Concreto 3000 psi.
- Acero de refuerzo

9. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Vibrador de concreto.
- Elementos de protección y seguridad industrial.

10. DESPERDICIOS	**10. DESPERDICIOS**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones Secretaría de Aguas e Infraestructura Departamental.
- Recomendaciones del Interventor.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida para pago de este ítem será por unidad (UND), previamente revisado y autorizado por el interventor.

14. NO CONFORMIDAD

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

1. ITEM No. 3.08	**2. Caja de Inspección 0,8x0,8 e=0.10m (Incluye tapa en concreto)**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UND- UNIDAD**

.

4. DESCRIPCION

Se construirá una caja de 80 x 80 cms libre con el fin de permitir las labores de inspección y limpieza en la acometida domiciliaria de alcantarillado. Las cajas de inspección se construirán en concreto simple de 3000 psi y las dimensiones serán las especificadas en los planos o las que autorice el Interventor

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Ubicación del sitio de construcción de la caja de inspección.
- Demarcar el área
- Se realiza la excavación pertinente.
- Instalación de formaleta requerido
- Se construye la caja de inspección.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR: RESISTENCIA DEL CONCRETO

8. MATERIALES

- Concreto 3000 psi.
- Acero de refuerzo

9. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Vibrador de concreto.
- Elementos de protección y seguridad industrial.

10. DESPERDICIOS	**10. DESPERDICIOS**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones Secretaría de Aguas e Infraestructura Departamental.
- Recomendaciones del Interventor.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida para pago de este ítem será por unidad (UND), previamente revisado y autorizado por el interventor.

14. NO CONFORMIDAD

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

1. ITEM No 3.04	**2. Base y cañuela Incluida**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UND – UNIDAD**

4. DESCRIPCION

Las cañuelas por donde circulará el agua deberán quedar perfectamente orientadas y empalmadas con los tubos de entrada y salida, con la pendiente mínima del 2% con el fin de evitar retención de material orgánico. Estas cañuelas se construirán en concreto simple de 3000 psi su acabado se llevará a cabo con mortero 1:3 de impermeabilizante integral y su altura abarcará hasta la mitad del tubo, poniendo especial cuidado en rematar, desde el borde de la cañuela hasta las paredes con una rampa con pendiente suficiente con el fin de evitar el depósito de piedras que se introduzcan por descuido al destapar el registro. Las dimensiones serán las especificadas en los planos o las que autorice el Interventor. La base será en concreto de 3000 psi con el refuerzo que se requiera según su diseño, esta contará con un espesor de 0.2m y un diámetro de 1.6 m.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Se realiza la excavación requerida.
- Se realizará la reposición de material si se requiere.
- Instalación del refuerzo de requerirse
- Vaciado del concreto para la base.
- Construcción de la cañuela.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR: RESISTENCIA DEL CONCRETO

8. MATERIALES

- Concreto 21 Mpa
- Acero de refuerzo.
- Formaletas.

9. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Vibrador de concreto con motor a gasolina

10. DESPERDICIOS	**10. DESPERDICIOS**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones Secretaría de Aguas e Infraestructura Departamental.
- Recomendaciones del Interventor.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El fondo de la cámara se medirá y pagará por unidad y corresponderá a la base y la cañuela. En el precio unitario se incluirán todos los costos de los materiales y mano de obra empleados en la construcción y demás costos indirectos

Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del servicio o el aumento en alguna cantidad y de las dimensiones correrán por cuenta del Constructor.

14. NO CONFORMIDAD

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

1. ITEM No. 2.06	**2. Suministro, riego y compactacion de base granular Tipo INVIAS**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M3- METRO CUBICO**

4. DESCRIPCION

La sub-base se construirá sobre la subrasante preparada o sobre el afirmado existente. El material se colocará en una o varias capas de acuerdo con los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos o determinados por la Interventoría y el trabajo podrá extenderse a las bermas y zonas laterales que indique el respectivo proyecto. Para la instalación de la sub-base se debe contar con la aprobación de la interventoría, una vez se cuente con los ensayos de densidades del material y lleno.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Identificación del Sitio a Intervenir
- Verificar que el afirmado este correctamente construido.
- Garantizar el drenado de la vía
- Garantizar que no se produzca segregación
- Instalación de la sub- base granular
-

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION: La cota de cualquier punto de la sub-base conformada y compactada no deberá variar en más o menos un centímetro de la cota proyectada

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Todo material proveniente de cantera o banco debe contar con la aprobación previa de la interventoría y con los siguientes ensayos:
- Granulometría por tamizado hasta el tamiz No. 200, una prueba por cada 1000 m²; Métodos: MOP - E9 - 59T o ASTM D422 - 63 ó AASHO T - 88 - 57.
- Límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad; una prueba para cada 1000 m²; métodos: MOP - E3 - 57 y E4 - 59 ó ASTM D423 - 61T y T 01 - 54.
- Proctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad optima; una prueba cada 200 m²; Métodos: MOP E10A - 60 ó ASTM D1557 - 64T o AASHO T 180 - 57.
- Contenido de humedad durante la compactación; Una prueba cada 300 m²; emplear un sistema rápido y adecuado.
- Densidad en el terreno de los suelos compactados; una prueba cada 300 m²; Métodos: MOP E -11A - 60T o ASTM D 1556 - 64 ó AASHO T 147 - 54.
- La interventoría podrá ordenar que los ensayos se modifiquen con mayor frecuencia e igualmente podrá ordenar la ejecución de pruebas diferentes a las citadas si lo considera necesario.

8. MATERIALES

- Sub-base granular.

9. EQUIPO

- Equipo de producción y clasificación del material.
- Equipo de transporte.
- Motoniveladora debidamente equipada con cuchilla y escarificadores en buenas condiciones.
- Carrotanque de agua bien acondicionado que permita un riego uniforme sobre la superficie a humedecer y equipo de compactación acorde con las características del material.

10. DESPERDICIOS				**10. DESPERDICIOS**			
Incluidos	☒	**Sí**	☐ **No**	Incluidos	☒	**Sí**	☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones Secretaría de Aguas e Infraestructura Departamental.
- Recomendaciones del Interventor.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será en metros cúbicos (m3) de sub-base colocada y compactada, de acuerdo con las cotas, espesores y demás dimensiones indicadas en los planos o determinadas por la Interventoría. El precio unitario deberá cubrir todos los costos directos e indirectos relacionados con la correcta construcción de la sub-base.

Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del servicio o el aumento en alguna cantidad y de las dimensiones correrán por cuenta del Constructor.

14. NO CONFORMIDAD

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

1. **ITEM No. 5.03**	**2. Concreto (Clase C) de 28 Mpa impermeabilizado, para muros, losas de piso y/o vigas, No incluye acero de refuerzo.**

3. UNIDAD DE MEDIDA **M3- METRO CUBICO**

4. DESCRIPCION

Esta especificación contempla la preparación instalación y curado de concreto simple de resistencia de 21 Mpa, requerida para la construcción de losas muros, zapatas y tabiques.

El contratista deberá presentar ante el interventor el diseño de mezcla teniendo en cuenta los materiales y tipo de cemento que utilizará en esta actividad. De acuerdo con este diseño de mezcla se determinará la dosificación en obra (En caso de no suministrar concreto premezclado).

El contratista deberá garantizar las condiciones necesarias para la correcta preparación e instalación del concreto, de igual manera deberá contar con todos los materiales herramientas y equipos en obra antes de iniciar la actividad.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Identificación de la estructura a construir
- Verificación de los materiales necesarios.
- Preparación del concreto
- Instalación del concreto.

Toma de muestras para ensayos de resistencias.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION NINGUNA

7. ENSAYOS A REALIZAR: RESISTENCIA DEL CONCRETO.

8. MATERIALES

- Concreto 21 MPa. (Cemento y material granular de acuerdo con las condiciones del diseño de mezcla)

9. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Vibrador

10. DESPERDICIOS	**10. DESPERDICIOS**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones de la Secretaría de Aguas e Infraestructura del Departamento
- Recomendaciones del interventor.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El concreto se medirá por Metro Cubico (M3) en sitio, según la localización realizada, consignada en los planos del proyecto.

14. NO CONFORMIDAD

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

1. **ITEM No. 5.07**	**2. Anden concreto simple de 21Mpa E=0.10 m**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2- METRO CUADRADO**

4. DESCRIPCION

El andén en concreto simple de espesor 7 cm construido de acuerdo con las dimensiones y especificaciones consignadas en el diseño Arquitectónico, en concreto a la vista sobre una base granular clasificada

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Ubicación del sitio de construcción de los andenes
- Instalación de la sub-base granular espesor de 9 cm. Compactado.
- Colocación de la formaleta para posterior vaciado del concreto.
- Vaciado del concreto con especificación de 21 Mpa.
- Terminado o acabado con llana metálica.
- Aplicación del curador.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION NINGUNA

7. ENSAYOS A REALIZAR COMPACTACIÓN SUB-BASE, RESISTENCIA DEL CONCRETO.

8. MATERIALES

- Sub- Base Granular clasificada.
- Concreto 21 Mpa.
- Tabla de Formalete, Anti sol Blanco.

9. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Vibro compactador (rana diésel)

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones de la Secretaría de Aguas e Infraestructura del Departamento
- Recomendaciones del interventor.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El Andén en concreto se medirá por Metro Cuadrado (M2) en sitio, según la localización realizada, consignada en los planos del proyecto. No se medirán ni se pagarán parcialmente. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Carga y retiro de sobrantes de construcción.
- Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones de la anden en concreto o el aumento en alguna cantidad y de las dimensiones correrán por cuenta del Constructor.

14. NO CONFORMIDAD

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

1. ITEM No. 8.01	**2. CARGUE Y RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE HASTA 25 KM**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M3- METRO CÚBICO.**

4. DESCRIPCION

Cargue, transporte y retiro de los materiales sobrantes de la obra, una vez realizados los rellenos correspondientes, medido en sitio, hacia el botadero oficial.

Los sobrantes se depondrán únicamente en los botaderos autorizados por la entidad competente del municipio, se deben dejar las áreas de intervención totalmente libres de residuos sólidos y demás que resulten de las actividades producidas. Deberá tener precaución con no causar daños en la obra ni en las construcciones aledañas.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar y verificar recomendaciones del Ingeniero residente.
- Corroborar la conveniencia de realizar la carga y retiro de sobrantes.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los planos estructurales. realizar la limpieza de las superficies con palas, llanas metálicas u otros elementos para dicha actividad.
- Inspeccionar el área y verificar que ha quedado libre de impurezas como tierra, grava, triturado, trozos de madera, residuos de morteros, concreto, soldaduras, etc.
- Recoger los sobrantes de la tierra proveniente de las excavaciones, que deben estar depositados mínimo a un metro del borde de la excavación.
- Cargar y retirar los sobrantes.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION:

7. ENSAYOS A REALIZAR:

8. MATERIALES

- Resultante de las excavaciones y demás actividades de la obra

9. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Volqueta
- Cargador si se requiere

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Sí** ☐ **No**	Incluida ☒ **Sí** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones Secretaría de Aguas e Infraestructura Departamental.
- Recomendaciones del Interventor.
-

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los volúmenes de sobrantes se medirán en metros cúbicos (M3) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones o disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero de Suelos y la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Carga y retiro de sobrantes de construcción.

Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del equipo de trabajo o el aumento en el mismo correrán por cuenta del contratista.

14. NO CONFORMIDAD

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

1. ITEM No 2.08	**2. DESCAPOTE Y LIMPIEZA A MANO**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M² - Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCION.

El contratista de obra ejecutara el descapote del área solicitada en el presupuesto, considerando como como tope de la actividad el retiro de la capa vegetal a un nivel mínimo de 4 cm y un nivel máximo 10 cm. El contratista de obra debe garantizar que la superficie y/o área de ejecución o intervención de la obra esté completamente limpia para llevar acabo las demás actividades que dependan de esta

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Determinar como referencia planimétrica el sistema de coordenadas empleado en el levantamiento topográfico.
- Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico.
- Verificar lin deros, cabida del lote y aislamientos.
- Identificar ejes extremos del proyecto.
- Localizar ejes estructurales.
- Demarcar e identificar convenientemente cada eje.
- Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.
- Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona.
- Determinar ángulos principales con tránsito. Precisión 20".
- Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5.
- Emplear nivel de precisión para obras de alcantarillado.
- Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería.
- Replantear estructura en pisos superiores.
- Replantear mampostería en pisos superiores.
- Replantear estructuras metálicas para cubiertas.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Las determinadas en el numeral 5

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Niveles, Plomadas, Cintas métricas, Mangueras transparentes.

9. EQUIPO

- Equipo topográfico de alta precisión.

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☒	**Si**	☐ **No**	Incluida	☒	**Si**	☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones de la Secretaría de Aguas e Infraestructura del Departamento
- Recomendaciones del interventor.
- Levantamiento topográfico.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

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

1. **ITEM No 7.01**	**2. Empradización con prado trenza**

3. UNIDAD DE MEDIDA **M² -- Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCION

Esta actividad se refiere al tapete natural en PRADO TRENZA que se instalara donde designe los planos Arquitectónicos del proyecto y/o interventor y/o supervisor del contrato. El contratista de obra deberá retirar la maleza y/o vegetación muerta, debe acondicionar la superficie vegetal a nivel de suelo firme, el contratista deberá limpiar, retirar el material sobrante y dejar el sitio en condiciones de trabajo y/o uso.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

El Contratista deberá tener en consideración:

- Localización y replanteo.
- Equipo necesario
- Equipo de seguridad industrial personal en obra

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Las determinadas en el numeral 5.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- PRADO TRENZA

,

9. EQUIPO

- Equipo Guadaña, Cintas métricas,

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☒	**Si**	☐ **No**	Incluida	☒	**Si**	☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Levantamiento topográfico.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos detalles

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

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

1. ITEM No. 4.01 **ITEM No. 6.17**	**2 Suministro, figurado y amarre acero de refuerzo 60000PSI 420Mpa**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**KG – KILO GRAMO**

4. DESCRIPCION

Se refiere al suministro, transporte y figurado y amarre del acero de refuerzo para las diferentes estructuras a construir.

Diseñado en la posición, resistencia y diámetros indicados en los planos estructurales.
No será figurado en caliente, ni podrá soldarse con soldadura que le produzca altas temperaturas, pues pierde de esa manera resistencia, y en caso que se requiera, se consultará con su fabricante sobre el tipo de soldadura, temperatura, modo de aplicación, traslapos, etc.
Deberá ser de fabricación nacional y se garantizará su procedencia mediante certificación emanada del proveedor del mismo y presentado a la Interventoría a su llegada a la obra.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:

- Identificación del Sitio a Intervenir.
- Se amarrará firmemente entre sí, con alambre (negro) dulce calibre 18.
- El refuerzo en el momento del vaciado del concreto, deberá estar limpio de lodo, arcilla, pintura, óxido, escamas de la fabricación y desmoldaste, garantizando de esta manera la buena adherencia al concreto. Por lo mismo, no se permitirá la aplicación de desmoldante en cantidad exagerada en la formaleta de tal manera que gotee y desde luego, por la misma razón, nunca después de colocado el refuerzo.
- El refuerzo deberá quedar completamente recubierto por el concreto, en un espesor no menor de 2,5 cm. en ambientes secos como estructura aérea, y en ambientes húmedos como la cimentación, se buscará un mayor recubrimiento, aconsejable 7 ctms. no obstante por indicación del Ingeniero calculista, en la medida que lo permitan las condiciones del elemento y del ambiente dónde se encuentra.
- Se deberá para los efectos calcular el refuerzo y la construcción, cumpliendo con la Norma NSR-2010, ley 400 de 1.997, decreto 33 de 1.998.
- Antes de la colocación en la obra de las armaduras estas deben limpiarse de restos de tierra, pintura, grasa, oxido o suciedad.
- Las armaduras deben ligarse entre si de manera que se forme un armazón o esqueleto para impedir así los desplazamientos en el momento del vaciado o fundida del concreto.Excavar en el sitio donde irá el donde se fundirá la viga de cimentación del cerramiento.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION: NINGUNA

7. ENSAYOS A REALIZAR:

8. MATERIALES

- Acero de refuerzo PDR 60
- Alambre negro calibre (dulce) calibre 18.

9. EQUIPO

- Herramienta Menor (, etc.) 10% M de O

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☒	**Si**	☐ **No**	Incluida	☒	**Si**	☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones de la Secretaría de Aguas e Infraestructura del Departamento
- Recomendaciones del interventor.
- Recomendaciones del Fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por KILOGRAMO (KG), en sitio, según la localización realizada consignada en los planos del proyecto. No se medirán ni se pagarán parcialmente, su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

- Materiales descritos en el Numeral 8
- Equipos descritos en el Numeral 9.
- Desperdicios Numeral 10.
- Mano de obra Numeral 11

14. NO CONFORMIDAD

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

1. ITEM No. 2.09	**2. Conformación - Nivelación de terreno a mano**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M3- METRO CUBICO**

4. DESCRIPCION

Esta actividad comprende toda remoción de materiales térreos o pétreos incluye el cargue y retiro del material sobrante hasta una distancia de 25Km, con el fin de permitir la cimentación de estructuras, o la adecuación del terreno según los diseños arquitectónicos y técnicos.

El material de las excavaciones deberá depositarse temporalmente hasta el retiro definitivo evitando obstaculizar la entrada a la obra o de la vía pública, mientras es cargado en las volquetas para su retiro.

En los casos en que el material pueda ser utilizado en la configuración, nivelación y perfilado del terreno, la Interventoría indicara al contratista el área, los puntos y el planteo del perfilado de talud y/o sitio a intervenir, el interventor y/o supervisor permitirá al Contratista dejar el material necesario cerca del sitio del relleno. No obstante, el Contratista deberá cumplir con los parámetros indicados por el Interventor.

El perfilado del fondo y las paredes de la excavación se hará manualmente, respetando las cotas y dimensiones indicadas en los planos y detalles, o según las indicaciones del estudio de suelos.

En los casos en los que la profundidad de las excavaciones sea mayor a 1.00 m, se deberán instalar protecciones del tipo que indique el estudio de suelos o el área técnica. Dichas protecciones se pagarán por aparte y el sistema de medida y pago se determinará en el formulario de cantidades.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Identificación del Sitio de Excavación
- Excavación a Mano
- El perfilado del fondo y las paredes de la excavación se hará manualmente, respetando las cotas y dimensiones indicadas en los planos y detalles, o según las indicaciones del estudio de suelos.
- En los casos en los que la profundidad de las excavaciones sea mayor a 1.00 m, se deberán instalar protecciones del tipo que indique el estudio de suelos o el área técnica.
- Las sobre excavaciones ejecutadas sin autorización escrita de la Interventoría, así como las actividades necesarias para reponer las condiciones antes existentes, correrán por cuenta y riesgo del Contratista.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

9. EQUIPO

- Herramienta menor.

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☒	**Si**	☐ **No**	Incluida	☒	**Si**	☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones de la Secretaría de Aguas e Infraestructura del Departamento
- Recomendaciones del interventor.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La forma de pago será por metro Cubico (M3), obtenido del cálculo del volumen compactado de las masas in situ. En ningún caso se contemplarán factores de expansión y el valor de este ítem incluye todas las labores anteriormente descritas, herramientas, equipos, mano de obra, perfilado y cualquier otra labor o elemento exigido por la Interventoría, que a su juicio sea necesario para que se desarrolle correctamente este trabajo.

14. NO CONFORMIDAD

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

1. ITEM No 6.15	**2. Muro en ladrillo común en soga dos caras a la vista**
3. UNIDAD DE MEDIDA	METRO CUADRADO M2

4. DESCRIPCION

Consiste en el corte con equipo pulidora y disco a los muros en mampostería y elementos no estructurales, esta actividad se ejecutara en los sitios designado por la supervisión y/o la interventoría, el operario del equipo debe cumplir con los requerimientos de seguridad industrial y dotación para cumplir de forma correcta con la actividad

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Identificación del Sitio donde se va realizar el corte
- Pared Totalmente seca, Limpia
- Muro Cimbrado y/o señalado
- Pulidora con protector

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

-

9. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Pulidora con protector

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La forma de pago será por metro Lineal (ML), indicado y aceptado por el Interventor.

14. NO CONFORMIDAD

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

1. ITEM No 3.05	**2. Demolicion y emboquillado de cámaras de 6-12"**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UNIDAD**

4. DESCRIPCION

La demolición de elementos en concreto reforzado sin retiro se refiere a la ejecución de los trabajos necesarios para demoler total o parcialmente elementos de concreto existentes, que impidan el correcto desarrollo de las obras. Con las dimensiones y especificaciones de acuerdo al presupuesto y/o requerimiento y/o necesidad y/o consideración técnica del interventor

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Ubicación del sitio a demoler.
- Verificar que no se vallan a realizar daños marginales

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION: NINGUNA

7. ENSAYOS A REALIZAR: NINGUNO

8. MATERIALES:

9. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Compresor neumático
- Los operarios deben utilizar elementos de protección, se recomienda el uso de guantes, gafas, cinturones de amarre, botas apropiadas.

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☐ **Si**	☒ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones de la Secretaría de Aguas e Infraestructura del Departamento.
- Recomendaciones del Interventor.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La demolición de elementos en concreto reforzado, se medirá por metros lineales (Ml) en sitio, de acuerdo con la localización realizada, consignada en los planos del proyecto. No se medirán ni se pagarán parcialmente. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Carga y retiro de escombros a un lugar de fácil acceso para su retiro.

Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones de demolición muros o aumento en alguna cantidad y de las dimensiones correrán por cuenta del Constructor.

14. NO CONFORMIDAD

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

1. ITEM No. 6.16	**2 Malla electrosoldada placa contrapiso 6mm (15x15)**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UNIDAD**

4. DESCRIPCION

Se refiere al suministro, transporte, instalación y fijación y amarre de MALLA ELECTROSOLDADA E-0.50 (25X25CM) de las diferentes estructuras a construir, losas de concreto, andenes y superficies que requieran la instalación de la MALLA ELECTROSOLDADA E-0.50 (25X25CM) la instalación de la malla electrosoldada a la fundicion lo definirá el diseño estructural y/o el ingeniero estructural y/o interventor y/o supervisor.

Diseñado en la posición, resistencia y diámetros indicados en los planos estructurales.
No será figurado en caliente, ni podrá soldarse con soldadura que le produzca altas temperaturas, pues pierde de esa manera resistencia, y en caso que se requiera, se consultará con su fabricante sobre el tipo de soldadura, temperatura, modo de aplicación, traslapos, etc.
Deberá ser de fabricación nacional y se garantizará su procedencia mediante certificación emanada del proveedor del mismo y presentado a la Interventoría a su llegada a la obra.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:

- Identificación del Sitio a Intervenir.
- Se amarrará firmemente entre sí, con alambre (negro) dulce calibre 18.
- El refuerzo en el momento del vaciado del concreto, deberá estar limpio de lodo, arcilla, pintura, óxido, escamas de la fabricación y desmoldaste, garantizando de esta manera la buena adherencia al concreto. Por lo mismo, no se permitirá la aplicación de desmoldante en cantidad exagerada en la formaleta de tal manera que gotee y desde luego, por la misma razón, nunca después de colocado el refuerzo.
- El refuerzo deberá quedar completamente recubierto por el concreto, en un espesor no menor de 2,5 cm. en ambientes secos como estructura aérea, y en ambientes húmedos como la cimentación, se buscará un mayor recubrimiento, aconsejable 7 ctms. no obstante por indicación del Ingeniero calculista, en la medida que lo permitan las condiciones del elemento y del ambiente dónde se encuentra.
- Se deberá para los efectos calcular el refuerzo y la construcción, cumpliendo con la Norma NSR-2010, ley 400 de 1.997, decreto 33 de 1.998.
- Antes de la colocación en la obra de las armaduras estas deben limpiarse de restos de tierra, pintura, grasa, oxido o suciedad.
- Las armaduras deben ligarse entre si de manera que se forme un armazón o esqueleto para impedir así los desplazamientos en el momento del vaciado o fundida del concreto.Excavar en el sitio donde irá el donde se fundirá la viga de cimentación del cerramiento.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION: NINGUNA

7. ENSAYOS A REALIZAR:

8. MATERIALES

- MALLA ELECTROSOLDADA E-0.50 (25X25CM)
- Alambre negro calibre (dulce) calibre 18.

9. EQUIPO

- Herramienta Menor (, etc.) 10% M de O

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☒	**Si**	☐ **No**	Incluida	☒	**Si**	☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones de la Secretaría de Aguas e Infraestructura del Departamento
- Recomendaciones del interventor.
- Recomendaciones del Fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por KILO GRAMO (KLS), en sitio, según la localización realizada consignada en los planos del proyecto. No se medirán ni se pagarán parcialmente, su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

- Materiales descritos en el Numeral 8
- Equipos descritos en el Numeral 9.
- Desperdicios Numeral 10.
- Mano de obra Numeral 11

14. NO CONFORMIDAD

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

1. ITEM No. 6,13	**2. Suministro e instalación Malla eslabonada con tubería y platina alambre tres hilos a todo costo**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**METRO CUADRADO M2**

4. DESCRIPCION

Se refiere al suministro e instalación de puerta metálica + marco metálico previamente pintado con anticorrosivo y acabado final según requerimiento, especificación o sugerencia del interventor, la puerta se entregara con cerradura tipo yale o similar y debe ser instalada con los requerimientos y especificación requeridas, según sugerencias del interventor y/o supervisor.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Ubicación de los marcos y puertas a instalar.
- Verificar que no se vallan a realizar daños marginales.
- El contratista deberá utilizar medios manuales siempre y cuando garantice que no habrá deterioro de los elementos a desmontar. La actividad incluye la demolición y/o corte y/o desacople de los soportes de los apoyos, el retiro ya sea por medio manual, el izaje del elemento ya sea por medio manual o mecánico o una combinación de ambos.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION: NINGUNA

7. ENSAYOS A REALIZAR: NINGUNO

8. MATERIALES.

9. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Los operarios deben utilizar elementos de protección y seguridad industrial

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☐ **Si**	☒ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones de la Secretaría de Aguas e Infraestructura del Departamento
- Recomendaciones del interventor.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El desmonte de marcos y puertas, se medirá por UNIDAD (UND) en sitio, de acuerdo con la localización realizada, consignada en los planos del proyecto. No se medirán ni se pagarán parcialmente. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Carga y retiro de escombros.

Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones de desmonte de marcos y puertas o aumento en alguna cantidad y de las dimensiones correrán por cuenta del Constructor.

14. NO CONFORMIDAD

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

1. ITEM No. 6,14	**2. Suministro e instalación de puerta de malla eslabonada de 2,00x2,00 m.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UNIDAD**

4. DESCRIPCION

Se refiere al suministro e instalación de puerta en malla eslabonada previamente pintado con anticorrosivo y acabado final según requerimiento, especificación o sugerencia del interventor, la puerta se entregara con cerradura tipo yale o similar y debe ser instalada con los requerimientos y especificación requeridas, según sugerencias del interventor y/o supervisor.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Ubicación de los marcos y puertas a instalar.
- Verificar que no se vallan a realizar daños marginales.
- El contratista deberá utilizar medios manuales siempre y cuando garantice que no habrá deterioro de los elementos a desmontar. La actividad incluye la demolición y/o corte y/o desacople de los soportes de los apoyos, el retiro ya sea por medio manual, el izaje del elemento ya sea por medio manual o mecánico o una combinación de ambos.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION: NINGUNA

7. ENSAYOS A REALIZAR: NINGUNO

8. MATERIALES.

9. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Los operarios deben utilizar elementos de protección y seguridad industrial

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☐	**Si**	☒ **No**	Incluida	☒	**Si**	☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones de la Secretaría de Aguas e Infraestructura del Departamento
- Recomendaciones del interventor.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El desmonte de marcos y puertas, se medirá por UNIDAD (UND) en sitio, de acuerdo con la localización realizada, consignada en los planos del proyecto. No se medirán ni se pagarán parcialmente. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Carga y retiro de escombros.

Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones de desmonte de marcos y puertas o aumento en alguna cantidad y de las dimensiones correrán por cuenta del Constructor.

14. NO CONFORMIDAD

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

1. ITEM No. 6.10	**2. BAJANTE EN PVC 3"**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UND-UNIDAD**

4. DESCRIPCION

Suministro, transporte e instalación de punto desagüe sanitario PVC 4" (3m) para realizar la evacuación de las aguas residuales de los aparatos sanitarios a la red local de alcantarillado.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos hidráulicos y sanitarios y verificar localización.
- Acordar el punto final de la ubicación para el aparato sanitario en sitio antes de ejecución.
- Consultar proyecto arquitectónico.
- Consultar recomendaciones e instrucciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante.
- Limpiar los extremos y el interior de los accesorios y tubos previamente con limpiador PVC aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Proceder a untar la tubería y los accesorios con soldadura PVC.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión.
- No efectuar pruebas antes de 24 horas.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION: NINGUNA

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Realizar la prueba estanqueidad

8. MATERIALES

- Tubería PVC sanitaria de 4"
- Accesorios PVC sanitaria 4" promedio de 2C, YEE y sifón
- Limpiador removedor PVC ¼ = 946 cc * 2 Kg/cm^2
- Soldadura PVC liquida

9. EQUIPO

- Herramienta menor.

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☒	**Si**	☐ **No**	Incluida	☒	**Si**	☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones Secretaría de Aguas e Infraestructura Departamental.
- Recomendaciones del Interventor.
- Recomendaciones del Fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El punto sanitario PVC 4" (3m) para mampostería húmeda, se medirá por PTO (punto) en sitio, de acuerdo con la localización realizada, consignada en los planos del proyecto. No se medirán ni se pagarán parcialmente. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Carga y retiro de sobrantes de construcción.

Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del servicio ó el aumento en alguna cantidad y de las dimensiones correrán por cuenta del Constructor.

14. NO CONFORMIDAD

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

1. ITEM No 6.02	**2. Vigas de cimentacion concreto**

3. UNIDAD DE MEDIDA **ML – METRO LINEAL**

4. DESCRIPCION

Suministro, transporte, colocación y vibración de concreto fluido 21 MPa (3000 psi) - para construir viga de enlace, la cual soportara la estructura del proyecto. El contratista de obra deberá presentar de forma física las pruebas de laboratorio de los concretos fundidos en la obra y deberán estar relacionados en el expediente y presentados al interventor y/o supervisor, el contratista de obra correrá con los gastos de formaleta si es necesario y tendrá el sitio de vertimiento del concreto limpio de material vegetal y elementos externos a la obra.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Ubicación del sitio a donde se va construir la cimentación.
- Prepara los materiales necesarios para preparar el concreto.
- Prepara y alistar el acero de refuerzo.
- Fundir la viga y curarla con aditivo químico.
- Limpieza de la zona de ubicación

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR: RESISTENCIA DEL CONCRETO

8. MATERIALES

- Concreto 21 mpa
- Tabla de otobo para formaleta (3 mt)
- puntilla
- Alambre de amarrar negro calibre 18.

9. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Vibrador de concreto con motor a gasolina

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones Secretaría de Aguas e Infraestructura Departamental.
- Recomendaciones del Interventor.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

VIGA CONCR.CIMENTACION 15X18CM, se medirá por METRO LINEAL (ML) en sitio, de acuerdo con la localización realizada, consignada en los planos del proyecto. No se medirán ni se pagarán parcialmente. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Carga y retiro de sobrantes de construcción.

Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del servicio ó el aumento en alguna cantidad y de las dimensiones correrán por cuenta del Constructor.

14. NO CONFORMIDAD

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

1. **ITEM No. 6.07**	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUBIERTA TEJA SIN TRASLAPO (A=0.50M)**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M² -- METRO CUADRADO**

4. DESCRIPCION

Se suministrará e instalará la cubierta de fibrocemento, de acuerdo a lo señalado en los estudios previos y los Planos Constructivos en edificaciones y espacios que así lo requieran, se deberán fijar según los requerimientos las amarras se instalaran e impermeabilizara aplicando sika Flex. El contratista de obra debe garantizar el traslapo necesario y el número y referencia de teja requerido, además el contratista debe garantizar los elementos de protección y seguridad industrial para trabajo en alturas.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

El Contratista deberá tener en consideración:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Localización y replanteo.
- Limpieza.
- Preparación de la superficie.
- Cimbrado de niveletas con mineral rojo en las paredes para verificación de alturas en cualquier momento de la instalación.
- Suministró e instalación de materiales.
- Mano de obra.
- Consultar NSR 10.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles.
- Verificar en sitio las dimensiones totales de cubierta, distancias entre correas según planos, paralelismo y nivelación de la cara superior, y realizar correcciones
- Iniciar colocación de teja al lado opuesto al viento predominante de lluvia.
- Colocar clips en primera y últimas correas, trazar posición de clips restantes con ayuda de un hilo.
- Atornillar la primera hilada de clips, enganchar el primer módulo y dejar caer sobre la correa.
- Colocar siguiente hilera de clips montándolos sobre módulo anterior y atornillar a las correas.
- Enganchar el nuevo módulo al anterior y dejar caer sobre la correa.
- Rectificar periódicamente las inter-distancias y alineamientos de los clips para perfecta instalación.
- Habilite la teja con su corte de esquina correspondiente.
- Utilice herramientas apropiadas para los cortes, colocación y fijación de la teja.
- En obras pequeñas utilice tres hombres para la instalación de la teja.
- Utilizar tablones de madera para transitar sobre la cubierta de la teja.
- Siga las indicaciones técnicas de la instalación para garantizar una larga vida del producto y dejar satisfecho al usuario.
- Izar las tejas correctamente.
- Usar calzado adecuado.
- No caminar sobre las tejas sueltas o rajadas.
- No instalar tejas dañadas.
- Evitar concentración o cargas en un solo punto en las tejas una vez instaladas
- Seguir instrucciones de pendientes mínimas, traslapos y métodos de remate contra mampostería, canales o cualquier tipo de elemento que conforme la cubierta por parte del fabricante.
- Limpiar cubiertas y reparar imperfecciones.
- Verificar niveles y acabados para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Las determinadas en el numeral 5.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Tejas, amarras plásticas.
- Sikaflex.

9. EQUIPO

- Equipo topográfico de alta precisión, Niveles, Plomadas, Cintas métricas, Mangueras transparentes.
- Elementos de protección y seguridad industrial para trabajo en alturas

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☒	**Si**	☐ **No**	Incluida	☒	**Si**	☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Levantamiento topográfico.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales
- Recomendaciones de la Secretaría de Aguas e Infraestructura del Departamento
- Recomendaciones del interventor.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

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

1. ITEM No. 6.03	2. Columnas en concreto 4000 PSI

3. UNIDAD DE MEDIDA **ML- METRO LINEAL**

.

4. DESCRIPCION

Elemento de confinamiento de muros, construida en concreto de 21 Mpa., acero de refuerzo de 60000 Psi, según las dimensiones y especificaciones consignadas en el diseño Arquitectónico, en concreto a la vista. El contratista debe garantizar un llenado perfecto de la misma evitando el hormigueo del material hasta un 95% deberá cumplir con el recubrimiento del acero exigido, plomo e hilo según los planos arquitectónicos, requerimientos y sugerencias del interventor y/o supervisor. El contratista de obra deberá presentar de forma física las pruebas de laboratorio de los concretos fundidos en la obra y deberán estar relacionados en el expediente y presentados al interventor y/o supervisor.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Ubicación del sitio de construcción de la Columna.
- Instalación de la Formaleta para posterior vaciado del concreto.
- Armada de castillo según especificaciones estructurales.
- Vaciado del concreto con especificación de 21 Mpa.
- Aplicación curador, terminado o acabado final.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR: RESISTENCIA DEL CONCRETO

8. MATERIALES

- Tabla de 1” x 10” x 120”, trabilla, puntilla.
- Concreto 21 Mpa. Curador
- Acero de refuerzo de 37000 psi, Alambre Negro No. 18

9. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Vibrador de concreto.
- Elementos de protección y seguridad industrial, arnés => 1,50

10. DESPERDICIOS	11. MANO DE OBRA
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones Secretaría de Aguas e Infraestructura Departamental.
- Recomendaciones del Interventor.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La columna de confinamiento en concreto reforzado se medirá por Metro Lineal (ML) en sitio, según la localización realizada, consignada en los planos del proyecto. No se medirán ni se pagarán parcialmente. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Carga y retiro de sobrantes de construcción.

Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones de la columna de confinamiento en concreto ó el aumento en alguna cantidad y de las dimensiones correrán por cuenta del Constructor.

14. NO CONFORMIDAD

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

1. ITEM No 6.04	**2. Muro en bloque de concreto liso e=12**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M3 – METRO CUBICO**

4. DESCRIPCION

Suministro, transporte, colocación y vibración MURO CONCRETO CONTENCION 0<H<=2.00MTS 21 MPa (3000 psi) - para construir MURO CONCRETO**.** El contratista de obra deberá seguir las dimensiones y puntualmente la colocación del acero según las indicaciones del interventor y/o supervisor del contrato, el contratista deberá presentar de forma física las pruebas de laboratorio de los concretos fundidos en la obra y deberán estar relacionados en el expediente y presentados al interventor y/o supervisor, el contratista de obra correrá con los gastos de formaleta si es necesario y tendrá el sitio de vertimiento del concreto limpio de material vegetal y elementos externos a la obra.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Ubicación del sitio a donde se va construir la cimentación.
- Prepara los materiales necesarios para preparar el concreto.
- Prepara y alistar el acero de refuerzo.
- Fundir la MURO CONCRETO CONTENCION 0<H<=2.00MTS y curarla con aditivo químico.
- Limpieza de la zona de ubicación

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR: RESISTENCIA DEL CONCRETO

8. MATERIALES

- Concreto 21 mpa
- PLASTOCRETE D.M. (20 KGS)
- CUARTON 2"x4"x3M
- Tabla de otobo para formaleta (3 mt)
- puntilla
- Alambre de amarrar negro calibre 18.

9. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Vibrador de concreto con motor a gasolina y/o eléctrico

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☒	**Si**	☐ **No**	Incluida	☒	**Si**	☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones Secretaría de Aguas e Infraestructura Departamental.
- Recomendaciones del Interventor.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

ZARPAS EN CONCRETO DE 3000 PSI**.**, se medirá por METRO CUBICO (M3) en sitio, de acuerdo con la localización realizada, consignada en los planos del proyecto. No se medirán ni se pagarán parcialmente. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Carga y retiro de sobrantes de construcción.

Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del servicio ó el aumento en alguna cantidad y de las dimensiones correrán por cuenta del Constructor.

14. NO CONFORMIDAD

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

1. ITEM No 6.06	**2. Vigas y Viguetas y Riostras concreto de 4000 psi**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML – METRO LINEAL**

4. DESCRIPCION

Suministro, transporte, colocación y vibración de concreto fluido 21 MPa (3000 psi) - para construir viga de enlace, la cual soportara la estructura del proyecto. El contratista de obra deberá presentar de forma física las pruebas de laboratorio de los concretos fundidos en la obra y deberán estar relacionados en el expediente y presentados al interventor y/o supervisor, el contratista de obra correrá con los gastos de formaleta si es necesario y tendrá el sitio de vertimiento del concreto limpio de material vegetal y elementos externos a la obra.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Ubicación del sitio a donde se va construir la cimentación.
- Prepara los materiales necesarios para preparar el concreto.
- Prepara y alistar el acero de refuerzo.
- Fundir la viga y curarla con aditivo químico.
- Limpieza de la zona de ubicación

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR: RESISTENCIA DEL CONCRETO

8. MATERIALES

- Concreto 21 mpa
- Tabla de otobo para formaleta (3 mt)
- puntilla
- Alambre de amarrar negro calibre 18.

9. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Vibrador de concreto con motor a gasolina

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☒	**Si**	☐ **No**	Incluida	☒	**Si**	☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones Secretaría de Aguas e Infraestructura Departamental.
- Recomendaciones del Interventor.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

VIGA CONCR.CIMENTACION 15X18CM, se medirá por METRO LINEAL (ML) en sitio, de acuerdo con la localización realizada, consignada en los planos del proyecto. No se medirán ni se pagarán parcialmente. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Carga y retiro de sobrantes de construcción.

Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del servicio ó el aumento en alguna cantidad y de las dimensiones correrán por cuenta del Constructor.

14. NO CONFORMIDAD

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

1. ITEM N°. 5.06	**2. Canal en concreto clase D (21 MPA) Impermeabilizado Ld=0,60m, Esp=0,07m**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M3- METRO CÚBICO**

4. DESCRIPCION

El concreto está constituido por una mezcla de cemento Portland, agua, agregados finos y gruesos y aditivos en algunos casos, los materiales cumplirán con las especificaciones dadas. El diseño de las mezclas de concreto se basará en la relación agua-cemento necesaria para obtener una mezcla plástica y manejable según las especificaciones técnicas de colocación, de tal manera que se logre un concreto de durabilidad, impermeabilidad y resistencias que esté de acuerdo con los requisitos que se exigen para las diversas estructuras, como los canales y/o escalas disipadoras, según los planos y especificaciones. La relación agua-cemento se indicara en el diseño de la mezcla

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Dentro de estas especificaciones se asigna al contratista la plena responsabilidad respecto a la producción de concretos de la resistencia indicada en los planos y se regula la acción de control al contratante por medio de la interventoría. Para efecto del mezclado del concreto en obra, se tendrán en cuanta las especificaciones dadas en la NSR – 10.

Todos los concretos producidos en obra serán mezclados mecánicamente. El equipo será capaz de combinar los componentes para producir una mezcla uniforme, dentro del tiempo y a la velocidad especificada y descargada la mezcla del equipo, sin que se produzca segregación de materiales.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION: NINGUNA

7. ENSAYOS A REALIZAR: La relación agua concreto se comprobará por medio de la prueba de SLUMP, la cual deberá ajustarse así:

Consistencia y manejabilidad:

- Si el concreto tiene una consistencia más alta de los límites especificados será rechazado. No se permitirán concretos con exceso de agua.
- No se permitirá que el agua adicional sea agregada por los obreros a los constructores de los camiones mezcladores, a menos que se solicite por la Interventoría.
- Para llevar a cabo la prueba de slump o ensayo de asentamiento se utilizará un molde metálico la forma y dimensionamiento mostrado en la figura. El cual se denomina cono de Abrams.

8. MATERIALES

- Arena, Gravilla, Cemento, Agua, Tablas, Trabillas, Puntilla, Acero.

9. EQUIPO

- Herramienta menor.

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☒	**Si**	☐ **No**	Incluida	☒	**Si**	☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones Secretaría de Aguas e Infraestructura Departamental.
- Recomendaciones del Interventor.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La forma de pago será por METRO CÚBICO (M3) en sitio, según la localización realizada, consignada en los planos del proyecto. No se medirán ni se pagarán parcialmente. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Carga y retiro de sobrantes de construcción.

Las obras adicionales requeridas para la construcción de canales y/o escalas disipadoras en concreto o el aumento en alguna cantidad o de las dimensiones correrán por cuenta del Constructor.

14. NO CONFORMIDAD

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

1. ITEM No. 2.10	**2. Cama para cimentacion con material triturado**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M3 – METRO CUBICO**

4. DESCRIPCION

El triturado se usará para conformar la cama de soporte, como se recomienda en los estudios de suelos. El material granular estará formado triturado de tamaño hasta 3/4". Se conformará una capa de 10 cm por debajo de la clave del tubo, la cual debe ir hasta la mitad de este. Antes de instalar dicha capa de triturado, el contratista verificara con supervisión de la interventoría que correspondan los niveles de diseño.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Ubicación de la zona del encamado.
- Verificación de la excavación con los niveles de diseño.
- Instalación de la tubería de acuerdo con el procedimiento descrito en su respectiva especificación técnica.
- Llenado con material triturado hasta la mitad del tubo.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION: NINGUNA

7. ENSAYOS A REALIZAR: NINGUNO

8. MATERIALES.

- Triturado tamaño hasta ¾.
- Pisón de mano

9. EQUIPO

- Herramienta menor.

10. DESPERDICIOS			**10. DESPERDICIOS**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones de la Secretaría de Aguas e Infraestructura del Departamento
- Recomendaciones del interventor.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El encamado triturado se medirá por m3 con base en el volumen medido del material ya colocado y compactado hasta las líneas, pendientes y dimensiones aprobadas por el interventor y su precio incluye los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución del lleno. El contratista tomará por su cuenta y riesgo las medidas necesarias, para evitar que se aumente el contenido de humedad de los materiales para lleno por causa de la lluvia.

14. NO CONFORMIDAD

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

1. ITEM No. 2.11	**2. Lleno con material arenoso**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M3 - METRO CUBICO**

4. DESCRIPCION

El material préstamo se usará para rellenar las zanjas de las tuberías a partir desde la estructura de cimentación de la tubería, hasta la estructura de pavimento. Este relleno estará constituido por material proveniente de canteras previamente autorizadas por la interventoría, siempre que no sea limo orgánico, sobrantes de construcción, material vegetal, basuras o cualquier otro material inconveniente. El material se colocará y se compactará en capas horizontales uniformes que no excedan de 30 centímetros de espesor final. Cada capa se compactará convenientemente hasta obtener una densidad del 90% del Proctor Modificado, determinado en el laboratorio para el material que se esté usando. No se colocará una nueva capa mientras la anterior no haya sido compactada debidamente.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales, (si los requiere)
- Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicará el relleno.
- Comprobar que el material escogido cumple con las especificaciones previstas en cuanto a calidad, gradación y limpieza.
- Determinar y aprobar métodos de compactación, especificando el tipo de equipos a utilizar de acuerdo con las condiciones del terreno y la magnitud del relleno.
- Verificar que los métodos de compactación no causen esfuerzos indebidos a ninguna estructura ni produzcan deslizamientos del relleno sobre el terreno donde se coloque.
- Garantizar suministro de agua y proveer equipos eficientes para riego.
- Ejecutar relleno en capas sucesivas con espesores no mayores a 20cm hasta alcanzar los niveles previstos.
- Verificar y controlar el grado de humedad requerido del material a través de riego, o secado garantizando la uniformidad.
- Compactar los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio, hasta alcanzar el grado de compactación determinado en el Estudio de Suelos y en los Planos Estructurales.
- Llevar un registro, con base en pruebas de laboratorio, de la calidad, grado de compactación y estado general del relleno.
- Efectuar correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales y contenidos de humedad en caso de ser requeridos.
- Verificar niveles finales y grados de compactación para aceptación.
- Corregir las áreas que no se encuentren dentro de las tolerancias establecidas.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION:

- Material Seleccionado, compactado capa por capa de 20cm.
- La rasante intervenida deberá quedar conforme a las secciones transversales, perfiles longitudinales y alineamientos señalados en los planos.
- Se permitirán diferencias de nivel en el perfil longitudinal del eje hasta de más o menos 1.5cm. siempre que no se repita sistemáticamente.
- El espesor de la base, comprobado por medio de perforaciones, espaciadas como máximo cada 50m, en el perfil longitudinal del eje, no deberá ser menor en 1.5cm de la proyectada.
- Las cotas de superficie de la base terminada no deberán variar en más de 3cm, de las del proyecto.

7. ENSAYOS A REALIZAR:

- Granulometría por tamizado hasta el tamiz No. 200, una prueba por cada 1000 m²; Métodos: MOP - E9 - 59T o ASTM D422 - 63 o AASHO T - 88 - 57.
- Límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad; una prueba para cada 1000 m²; métodos: MOP - E3 - 57 y E4 - 59 o ASTM D423 - 61T y T 01 - 54.
- Proctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad optima; una prueba cada 200 m²; Métodos: MOP E10A - 60 o ASTM D1557 - 64T o AASHO T 180 - 57.
- Contenido de humedad durante la compactación; Una prueba cada 300 m²; emplear un sistema rápido y adecuado.
- Densidad en el terreno de los suelos compactados; una prueba cada 300 m²; Métodos: MOP E -11A - 60T o ASTM D 1556 - 64 o AASHO T 147 - 54.
- La interventoría podrá ordenar que los ensayos se modifiquen con mayor frecuencia e igualmente podrá ordenar la ejecución de pruebas diferentes a las citadas si lo considera necesario

8. MATERIALES.

Material Seleccionado Sub-base, previamente aprobado por la Interventoría.

9. EQUIPO

- Herramientas menores de albañilería.
- Compactador de rodillo.
- Motoniveladora cat. 12 o equivalente.
- Carro Cisterna.

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones de la Secretaría de Aguas e Infraestructura del Departamento
- Recomendaciones del interventor.
- Recomendaciones del Estudio de Suelos.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de los rellenos será el metro cúbico (M3) compactado con aproximación de la unidad, por defecto o exceso. El pago se hará con los precios estipulados en el contrato, por toda la obra ejecutada de acuerdo con estas especificaciones y aceptada a satisfacción por la Interventoría, los precios unitarios deberán cubrir todos los costos relacionados con los trabajos especificados.

14. NO CONFORMIDAD

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

1. ITEM No 6.11	**2 PUERTA DOBLE C,20 2,00-2,00**

3. UNIDAD DE MEDIDA **M2 – METRO CUADRADO**

4. DESCRIPCION

Se refiere al suministro, transporte e instalación de la puerta en aluminio entamborada acanalada con dimensiones de 60x80 en el caso que las medidas difieran en centímetros el contratista tomara las medidas en sitio para su fabricación, la puerta descrita estará por encima del nivel de piso 20 cm, el color de las puertas aluminio natural, el contratista de obra entregara la puerta funcionando en su totalidad teniendo en cuenta chapas y accesorios de instalación según especificación establecida dentro de los Planos Arquitectónicos y requerimiento del interventor y/o supervisor.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:

- Identificación del Sitio donde se va a reparar la puerta en malla.
- Se cortara la tubería Tubo Aluminio 1 1/2" x 1 1/2" x 6.00 en sus diferentes dimensiones.
- Se soldará con soldadura en aluminio según especificación del fabricante formando la puerta y su respectivo marco
- Se le colocarán las bisagras en aluminio para unirla al marco.
- Se pulirán las soldaduras, y pulirán los cortes y las aristas de unión
- Se procederá a colocar la puerta en el sitio deseado soldando el marco al sitio.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION: NINGUNA

7. ENSAYOS A REALIZAR:

- que las soldaduras del marco sean alrededor del tubo.
- La puerta tiene que quedar a escuadra en sus cuatro esquinas.
- Tiene que quedar a nivel, a escuadra y a plomo.

8. MATERIALES

- Perfiles de aluminio x 6m de 8 cms
- Tornillo redondo ranurado 3/16 x 1/2"
- Tubo Aluminio 1 1/2" x 1 1/2" x 6.00
- Perfil A/T/L 3" x 1 1/2" x 6.00 SP
- Perfil en U 1 1/2" X 1 1/2" x 6.00
- Tensor Varilla 3/8" Con rosca y tuerca
- Unión aluminio 8cm x 1/8"
- Unión aluminio 4cm x 4cm x 1/8"

9. EQUIPO

- Herramienta Menor (, etc.)
- Soldador eléctrico.

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES.

- Recomendaciones Secretaría de Aguas e Infraestructura Departamental.
- Recomendaciones del Fabricante.
- Recomendaciones del interventor.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagara por Unidad (UND), en sitio, según la localización realizada, consignada en los planos del proyecto. No se medirán ni se pagarán parcialmente su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye

- Materiales descritos en el Numeral 8
- Equipos descritos en el Numeral 9.
- Desperdicios Numeral 10.
- Mano de obra Numeral 11

14. NO CONFORMIDAD

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

1. ITEM No. 2.12	**2. Suministro, riego y compactación de Sub-base para anden, berma y/o cuneta**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M3- METRO CUBICO**

4. DESCRIPCION

Debe estar constituido por materiales de recebo pétreos, procedentes de canteras o depósitos aluviales, compuestos por fragmentos de piedra o grava, duras y durables con llenante de arena u otro material mineral finamente dividido, libres de terrones de arcilla, materiales vegetales, basuras, desperdicios, escombros u otros elementos objetables.

El tamaño máximo del material no deberá exceder de cinco (5) centímetros.

El contenido de finos (porcentaje que pasa por el tamiz #200) deberá ser inferior al veinticinco por ciento (25%), y el índice de plasticidad del material que pasa por el tamiz # 40 será menor de 10 unidades. El material deberá cumplir la siguiente granulometría:

TAMIZ	% QUE PASA
2”	100
1”	50 - 100
# 4	20 - 70
# 40	0 - 40
# 200	0 - 25

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Se localiza la zona de trabajo.
- Se colocará y compactará una capa de 10 centímetros de espesor final.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION: NINGUNA

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES: AFIRMADO

9. EQUIPO

- Herramienta menor
- Los operarios deben utilizar elementos de protección (cascos, etc.).

10. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

11. MANO DE OBRA

Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones Secretaría de Aguas e Infraestructura Departamental.
- Recomendaciones del interventor

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El lleno con material de afirmado compactado se medirá por m2 con base al material ya colocado y compactado hasta las líneas, pendientes y dimensiones aprobadas por el interventor y su precio incluye los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución del lleno.

14. NO CONFORMIDAD

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

1. ITEM No. 5.01	**2. Placa de contrapiso e=10 cm concreto de 4000 psi**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UND – UNIDAD**
4. DESCRIPCION **Se refiere a la placa superior en las cámaras de inspección, la cual incluye el suministro e instalación de la tapa y el cuello en polipropileno. Dicha placa se construirá en concreto de 3000 psi con una dimensión de 1.6 x 1.6 m y un espesor de 0.2 m. Acero de refuerzo de 60000 psi de acuerdo con el diseño.**	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION: • **Identificación de lugar de instalación de la tapa.** • **Excavación e instalación de formaleta.** • **Instalación del acero de refuerzo.** • **Instalación del cuello de la tapa.** • **Fundición de la placa en concreto de 3000 psi.** • **Retiro de formaleta e instalación de tapa.**	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION: NINGUNA	
7. ENSAYOS A REALIZAR: ENSAYO DE RESISTENCIA DE COMPRESION DE CONCRETO.	
8. MATERIALES • **Concreto de 3000 psi.** • **Cuello y tapa en polipropileno.**	
9. EQUIPO	
10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**10. DESPERDICIOS** Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones de la Secretaría de Aguas e Infraestructura del Departamento
- Recomendaciones del interventor.
- Recomendaciones del Fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La tapa polimérica she medirá por Unidad (UND)) en sitio, de acuerdo con la localización realizada, consignada en los planos del proyecto. Los daños de la tapa y el cuello generados durante la ejecución corren o por cuenta del Constructor.

14. NO CONFORMIDAD

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

1. ITEM No. 6,12	**2. Ventana en Aluminio V8 de 1,88 x 1,00**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UND - UNIDAD**

4. DESCRIPCION

Se refiere al suministro e instalación de VENTANA LAM.VIDRIO-VARILLA C.20 BASCUL.+ marco metálico previamente pintado con anticorrosivo y acabado final según requerimiento, especificación o sugerencia del interventor, VENTANA LAM.VIDRIO-VARILLA C.20 BASCUL.se entregara con pasador y/o seguro o similar y debe ser instalada con los requerimientos y especificación requeridas, según sugerencias del interventor y/o supervisor.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Ubicación de las VENTANA LAM.VIDRIO-VARILLA C.20 BASCUL.
- Verificar que no se vallan a realizar daños marginales.
- El contratista deberá utilizar medios manuales siempre y cuando garantice que no habrá deterioro de los elementos a desmontar. La actividad incluye la demolición y/o corte y/o desacople de los soportes de los apoyos, el retiro ya sea por medio manual, el izaje del elemento ya sea por medio manual o mecánico o una combinación de ambos.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION: NINGUNA

7. ENSAYOS A REALIZAR: NINGUNO

8. MATERIALES.

- Perfiles en acero calibre 20
- Cerraduras
- Pasadores
- Vidrio 4mm
- Anticorrosivo
- Pintura Esmalte

9. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Los operarios deben utilizar elementos de protección y seguridad industrial

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☐	**Si**	☒ **No**	Incluida	☒	**Si**	☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones de la Secretaría de Aguas e Infraestructura del Departamento
- Recomendaciones del interventor.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La VENTANA LAM.VIDRIO-VARILLA C.20 BASCUL., se medirá por Metro Cuadrado (M2) en sitio, de acuerdo con la localización realizada, consignada en los planos del proyecto. No se medirán ni se pagarán parcialmente. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Carga y retiro de escombros.

Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones de desmonte de marcos y puertas o aumento en alguna cantidad y de las dimensiones correrán por cuenta del Constructor.

14. NO CONFORMIDAD

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

1. ITEM No 3.09	**Tapa 0.8x0.8 m en concreto con marco metálico**

3. UNIDAD DE MEDIDA	**UNIDAD**

4. DESCRIPCION

- Suministro, transporte colocación y vibración de Concreto fluido de 21 MPA E= 0.05 CM para construir Tapas en concreto, Ancho de 0.80 cms. E=0.05 cms. Con refuerzo en malla electrosoldada 4 mm. Abertura de 0.25*0.25 m.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Ubicación del sitio a intervenir
- Instalación de la formaleta en Tabla
- Sub-base granular clasificada y compactada – vaciado del concreto vibrado

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Concreto 21 mpa.
- Sub-base granular clasificada
- Anti sol blanco
- Tabla para formaleta

9. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Vibrador de concreto con motor a gasolina

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones de la Secretaría de Aguas e Infraestructura del Departamento
- Recomendaciones del interventor.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La forma de pago será por METRO CUADRADO (M2) de acuerdo a los precios dados en el contrato, deberá ser debidamente medido y verificado por el Interventor.

14. NO CONFORMIDAD

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

1. ITEM No 3.10	**Tapa 0.6x0.8 m en concreto con marco metálico**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UNIDAD**

4. DESCRIPCION

- Suministro, transporte colocación y vibración de Concreto fluido de 21 MPA E= 0.05 CM para construir Tapas en concreto, Ancho de 0.60 cms. E=0.05 cms. Con refuerzo en malla electrosoldada 4 mm. Abertura de 0.25*0.25 m.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Ubicación del sitio a intervenir
- Instalación de la formaleta en Tabla
- Sub-base granular clasificada y compactada – vaciado del concreto vibrado

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Concreto 21 mpa.
- Sub-base granular clasificada
- Anti sol blanco
- Tabla para formaleta

9. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Vibrador de concreto con motor a gasolina

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☒	**Si**	☐ **No**	Incluida	☒	**Si**	☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones de la Secretaría de Aguas e Infraestructura del Departamento
- Recomendaciones del interventor.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La forma de pago será por METRO CUADRADO (M2) de acuerdo a los precios dados en el contrato, deberá ser debidamente medido y verificado por el Interventor.

14. NO CONFORMIDAD

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

1. ITEM No 3.13	**Tapa 0.4x0.5 m en concreto con marco metálico**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UNIDAD**

4. DESCRIPCION

- Suministro, transporte colocación y vibración de Concreto fluido de 21 MPA E= 0.05 CM para construir Tapas en concreto, Ancho de 0.40 cms. E=0.05 cms. Con refuerzo en malla electrosoldada 4 mm. Abertura de 0.25*0.25 m.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Ubicación del sitio a intervenir
- Instalación de la formaleta en Tabla
- Sub-base granular clasificada y compactada – vaciado del concreto vibrado

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Concreto 21 mpa.
- Sub-base granular clasificada
- Anti sol blanco
- Tabla para formaleta

9. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Vibrador de concreto con motor a gasolina

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☒	**Si**	☐ **No**	Incluida	☒	**Si**	☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones de la Secretaría de Aguas e Infraestructura del Departamento
- Recomendaciones del interventor.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La forma de pago será por METRO CUADRADO (M2) de acuerdo a los precios dados en el contrato, deberá ser debidamente medido y verificado por el Interventor.

14. NO CONFORMIDAD

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

1. ITEM No 3.14	**Tapa 0.4x0.4 m en concreto con marco metálico**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UNIDAD**

4. DESCRIPCION

- Suministro, transporte colocación y vibración de Concreto fluido de 21 MPA E= 0.05 CM para construir Tapas en concreto, Ancho de 0.40 cms. E=0.05 cms. Con refuerzo en malla electrosoldada 4 mm. Abertura de 0.25*0.25 m.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Ubicación del sitio a intervenir
- Instalación de la formaleta en Tabla
- Sub-base granular clasificada y compactada – vaciado del concreto vibrado

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Concreto 21 mpa.
- Sub-base granular clasificada
- Anti sol blanco
- Tabla para formaleta

9. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Vibrador de concreto con motor a gasolina

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☒	**Si**	☐ **No**	Incluida	☒	**Si**	☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones de la Secretaría de Aguas e Infraestructura del Departamento
- Recomendaciones del interventor.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La forma de pago será por METRO CUADRADO (M2) de acuerdo a los precios dados en el contrato, deberá ser debidamente medido y verificado por el Interventor.

14. NO CONFORMIDAD

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

1. ITEM No 6.09	**2. CANAL EN LAMINA D=0.6**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML- METRO LINEAL**

.

4. DESCRIPCION

Consiste en el suministro e instalación de canal en lámina galvanizada calibre 22, el contratista entregara la canal en lamina galvanizada, fijada, empotrada y funcionando al 100%. El contratista deberá tener en cuenta las pendientes según la indicación de los planos Arquitectónicos y/o indicación del interventor y/o supervisor.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Ubicación del sitio a donde se va instalar.
- Se preparan los materiales a utilizar.
- Se instala la canaleta bien asegurada a la cubierta
- Limpieza de la zona de ubicación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION: NINGUNA

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Canal en Lámina Galvanizada Calibre 22.
- Soporte de fijación
- Soldadura
- Chasos

9. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Andamio tubular +crucetas +teleras.
- Equipo de soldadura.

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☒	**Si**	☐ **No**	Incluida	☒	**Si**	☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones Secretaría de Aguas e Infraestructura Departamental.
- Recomendaciones del Fabricante.
- Ver especificaciones y recomendaciones del Proyecto eléctrico.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La CANAL LAMINA GALVANIZADA CAL 22 se medirá por Metro Lineal (ML) en sitio, según la localización realizada, consignada en los planos del proyecto. No se medirán ni se pagarán parcialmente. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Carga y retiro de sobrantes de construcción.

Las obras adicionales requeridas para el desmonte de la Canal en Lámina Galvanizada o el aumento en alguna cantidad y de las dimensiones correrán por cuenta del Constructor.

14. NO CONFORMIDAD

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

1. ITEM No. 6.08	**2. CABALLETE FIJO EN F.C**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML - METRO LINEAL**

4. DESCRIPCION

Se refiere al suministro de baranda en tubo galvanizado de 2", con soportes debidamente soldada, pintada con anticorrosivo y pintura esmalte, deberá entregarse empotrada y/o instalada según las indicaciones del interventor y/o supervisor

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Fabricación de la baranda según las indicaciones, del supervisor y/o interventor
- Ubicación del Sitio a instalar
- Aplicar anticorrosivo y pintura
- Pintara 3 Manos
-

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR:

8. MATERIALES

- Tubo galvanizado de 2"
- Soldadura
- Pintura anticorrosivo
- pintura esmalte

9. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Equipo de soldadura

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☒	**Sí**	☐ **No**	Incluida	☒	**Sí**	☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones de la Secretaría de Aguas e Infraestructura del Departamento
- Recomendaciones del interventor.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La forma de pago será por Metro Lineal (ML), indicado y aceptado por el Interventor. Según la localización realizada, consignada en los planos del proyecto. No se medirán ni se pagarán parcialmente. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.

Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del Alistado Piso o el aumento en alguna cantidad y de las dimensiones correrán por cuenta del Constructor.

14. NO CONFORMIDAD

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

1. ITEM No. 5.05	**2. Suministro e instalacion cinta tipo Sika PVC**

3. UNIDAD DE MEDIDA **M2- METRO CUADRADO**

.

4. DESCRIPCION

Esta especificación presenta los requisitos mínimos que debe cumplir el mortero de cemento, arena y producto impermeabilizante que se aplica como acabado liso a superficies de mampostería y columnas expuestas a la humedad.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Se aplicará en los sitios indicados en los planos.. El mortero se compone de una proporción cemento - arena de 1:3 y se aplica el impermeabilizante con las recomendaciones del fabricante en un espesor mínimo de 2 cm. La arena deberá tener las mismas características de la utilizada en los concretos pero deberá pasar toda la malla No. 6. La cantidad de agua con relación al cemento deberá ser uniforme permitiendo la obtención de una pasta consistente que no se deforme al ser aplicada.

Es condición indispensable para que pueda iniciarse la ejecución de frisos en un área determinada de la obra, que se hayan ejecutado la totalidad de las regatas e instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias. La superficie sobre la cual se instale el revoque deberá tener la humedad suficiente para impedir que la superficie absorba la humedad de la mezcla

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION: NINGUNA

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Cemento
- Arena
- Agua
- impermeabilizante

9. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Andamio

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones Secretaría de Aguas e Infraestructura del Departamento.
- Recomendaciones del Interventor.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) debidamente revisados y aprobadas por la Interventoría. Las medidas se calcularán con base en los planos Arquitectónicos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato

14. NO CONFORMIDAD

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

1. ÍTEM No 5.08 **ÍTEM No 5.10**	**2. Geotextil NT 1600** **Filtros en grava de rio, con geotextil NT1600 de 0,40x0,60m, No incluye excavación**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2 - METRO CUADRADO** **ML- METRO LINEAL**

4. DESCRIPCIÓN

El trabajo consiste en el suministro, transporte e instalación de Geomembranas de 0.5 mm de acuerdo con las dimensiones dadas y demás elementos necesarios para su debida instalación, en un todo de acuerdo con las especificaciones que para este fin tengan los fabricantes, debidamente supervisada y probada por el interventor, incluye el alistamiento de la superficie donde se colocará este elemento y transporte y disposición de los materiales producto de esta actividad. Las Geomembranas de 0.5 mm o 20MIL, de color negro la cual podrá utilizarse en anchos de 7.0 mts, por la longitud requerida, de tal manera que permita cubrir el área de trabajo, se utilizará un traslapo entre franjas de geomembrana de 20 cms; para efectos de instalación tener cuidado en no exceder los parámetros indicados en las siguientes normas de calidad.

PROPIEDADES MECÁNICAS	NORMA	UNIDAD	20 MIL
Resistencia a la rotura	ASTM D6693 Tipo IV	N/mm	14
Elongación a la rotura	ASTM D6693 Tipo IV	%	700
Resistencia a la fluencia	ASTM D6693 Tipo IV	N/mm	8
Elongación a la fluencia	ASTM D6693 Tipo IV	%	12
Resistencia al rasgado	ASTM D1004	N	63
Resistencia al punzonamiento	ASTM D4833	N	160

PROPIEDADES FÍSICAS	NORMA	UNIDAD	20 MIL
Espesor nominal	ASTM D5199	mm	0.50
Densidad	ASTM D1505	g/cm³	>0.94
Contenido negro de humo	ASTM D1603	%	2.0 - 3.0
Tiempo de inducción a la oxidación	ASTM D3895, 200 ºC	Minutos	>100
Envejecimiento al horno 85 ºC 90 días Retención OIT (ASTM D3895 o D5885)	ASTM D5721	%	>55/80
Envejecimiento UltraVioleta 1600 hrs OIT Retenido (ASTM D5885)	GM 11	%	>50

PRESENTACIÓN	NORMA	UNIDAD	20 MIL
Longitud de rollo	Medido	m	450
Ancho del rollo	Medido	m	7.01
Área del rollo	Calculado	m²	3154

Los materiales deberán ser nuevos. Los diferentes fabricantes deberán proveer las especificaciones técnicas de los diferentes componentes del conjunto en sus catálogos de productos y el tipo de materiales con los cuales son elaborados los elementos; el cual debe indicar la marca de fábrica y la garantía de la Firma Fabricante y su permanencia en el mercado. Los fabricantes deberán contar con las normas ISO 9000 e ISO 9002 de aseguramiento de la calidad.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

La extensión y colocación de geomembranas se realizará de forma continua. Así mismo se realizarán los taludes y la base de forma diferenciada e independiente. Las láminas una vez presentadas se soldarán cuidando que su temperatura sea la misma para evitar tensiones en las soldaduras. Las operaciones de cierre de base y talud y anclaje a obras de fábrica se realizarán a las horas más frías del día. Los pasos a seguir para la colocación son los siguientes: 1. Extensión y numeración de los paños. 2. Anclaje provisional de los mismos (si fuere necesario) 3. Soldadura y numeración de las mismas 4. Comprobación de soldaduras 5. Anclaje definitivo

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Unidad mencionada en el documento.

14. NO CONFORMIDAD

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